FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1962

THÈSE

N° 663

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Philippe FRON

né le 25 Mai 1935 à SEVRAN (S. & O.)

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA LYMPHOGRAPHIE DU MEMBRE SUPERIEUR

Président : M. Jean BERNARD, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE - PARIS-Ve

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1962

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Philippe FRON

né le 25 Mai 1935 à SEVRAN (S. & O.)

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA LYMPHOGRAPHIE DU MEMBRE SUPERIEUR

Président : M. Jean BERNARD, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE - PARIS-Ve

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

1-2-1962

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Chevassu (M.), Chevrotier (C.), Debré (R.), Fey (B.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Huguenin (R.), Huguenot (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Queyrat (A.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN . . . . . **Léon BINET.**
Membre de l'Institut

1er ASSESSEUR . . . . **Jean VERNE**
2e ASSESSEUR . . . . **Gaston CORDIER**

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.) / SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	N...
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIÈVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	HUGUIER (J.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	BINET (L.) / BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	DOGNON (A.) / DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	CONTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	DESGREZ (P.) / POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pharmacologie	LÉVY (Mlle J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

	MM.
Pharmacologie	BOISSIER (J.) LECHAT (P.)
Physiologie	BARRES (G.) DEJOURS (P.) DURAND (J.) GIRARD m. conf. HUGELIN (A.) SCHERRER (J.)
Physique médicale	CHANTEUR (J.) GOUGEROT (L.), m. conf. pr. s. ch. GREMY (F.) m. conf. MILHAUD (G.) PELLERIN (P.) ROUCAYROL (J.-Cl) TUBIANA (M.) m. conf.
Pneumo phtisiologie	KREIS (B.) MEYER (A.) RENAULT (P.)
Psychiatrie	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P.) DUCHE (D.) FLAVIGNY (H.) LAPRESLE (J.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)
Stomatologie	CERNEA (P.) CHAPUT (Mme A.) m. c. agr. GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.) MARCHE (J.)
Urologie	AUVERT (J.) MOULONGUET (A.) QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J,)
Clinique chirurgicale	ABOULKER (P.) AMFLINE (A), pr. s. ch. VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	GRASSET (J.) MAYER (M.)
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P.) OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	MADURO (R.)
Clinique pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie . . . . . HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.

Pathologie chirurgicale . . . . . RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. – CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté . . . . . M. LENA (J.)

Secrétaire principal . . . . . Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine . . . . . M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateur . . . . . Mlle DUMAITRE (P.)

Bibliothécaires . . . . . Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MERE

A MON PERE, ANDRE FRON

Docteur en Médecine
Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Auxquels je dois tout,

Je dédie cette thèse qu'ils m'ont permis de réaliser, en témoignage de mon immense affection et de ma gratitude.

A MES FRERES ET SOEURS

A TOUTE MA FAMILLE

A MES AMIS

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538121_0018

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN BERNARD

Titulaire de la Chaire de Cancérologie Médicale et Sociale à la Faculté de Médecine de Paris

Médecin des Hôpitaux de Paris

Officier de la Légion d'Honneur

Qui nous fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse, nous adressons nos sentiments très respectueux et reconnaissants.

A MONSIEUR LE DOCTEUR FLORI

Assistant d'Electro-Radiologie des Hôpitaux de Paris

A MONSIEUR LE DOCTEUR BARD

Electro-radiologiste des Hôpitaux de Paris

Nous souhaitons ne jamais oublier l'enseignement et les conseils qu'ils nous ont si largement prodigués.

A MON MAITRE

Monsieur le Docteur RENE BOURDON
Electro-radiologiste des Hôpitaux de Paris
Chef de Service à l'Hôpital Saint-Louis

En témoignage de ma profonde gratitude
pour la bienveillance de son accueil
et tout ce qu'il m'a appris.

A Monsieur le Docteur JEAN-PAUL DESPREZ-CURELY

Electro-radiologiste des Hôpitaux de Paris

Qui m'a donné le sujet de cette thèse et les moyens de la réaliser.

Depuis mon arrivée dans le service, je bénéficie constamment de son enseignement et de son aide.

Je le prie d'agréer l'expression de ma très vive reconnaissance.

A Monsieur le Docteur VICTOR BISMUTH

Attaché d'Electro-radiologie

dont les conseils me sont toujours précieux.

A Monsieur le Docteur DUPERRAT

Professeur Agrégé
Médecin des Hôpitaux

A Monsieur le Docteur GUENIN

Chirurgien des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Chirurgie

A Monsieur le Docteur JEAN PERROTIN

Professeur Agrégé
Chirurgien des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Chirurgie

A Monsieur le Docteur JEAN MIALARET

Chirurgien des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Chirurgie

A Monsieur le Docteur EDELMANN

Chirurgien des Hôpitaux
Membre de l'Académie de Chirurgie

A Monsieur le Docteur MOULY

A Monsieur le Docteur HAUTEFEUILLE

Assistants des Hôpitaux

Qui nous ont confié leurs observations, nous adressons nos sentiments très respectueux et reconnaissants.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

PROFESSEUR Henri BENARD

PROFESSEUR GAUDART-D'ALLAINES

PROFESSEUR LORTAT JACOB

PROFESSEUR THOYER ROZAT

DOCTEUR André RAVINA

DOCTEUR André VARAY

DOCTEUR Yves GERARD

PROFESSEUR PERROTIN

DOCTEUR HILLEMAND

DOCTEUR PORCHER

DOCTEUR BOURDON

A MON ONCLE, ANDRE GUERBET

Membre de l'Académie de Pharmacie

Il est toujours disponible et attentif, je dois beaucoup à la clarté de ses explications.

Qu'il trouve ici l'assurance de mon affection et de ma reconnaissance.

A tous ceux et celles qui m'ont aidé au cours de mes études.

I N T R O D U C T I O N

Les moyens d'exploration du système lymphatique ont toujours suscité un intérêt particulier.

Ils sont en effet, peu nombreux, et de réalisation difficile, ce qui explique la mauvaise connaissance actuelle de ce système.

En 1930, sous l'impulsion de Hernani Monteiro, l'école de Porto entreprend une étude théorique importante.

Dès 1938, Monteiro écrit :

" La voie lymphatique semble permettre trois applications fondamentales :

- repérage coloré des vaisseaux et ganglions lymphatiques dans un champ opératoire;
- mise en évidence radiologique de ces mêmes éléments par injection d'un produit de contraste;
- possibilité de thérapeutique locale par injection intra-lymphatique ".

Les deux premières applications, seules, ont retenu notre attention dans ce travail consacré à l'étude radiologique des voies et ganglions lymphatiques du membre supérieur.

Nous rapportons nos premiers résultats, concernant les observations de vingt malades atteints de tumeurs malignes du sein, de néoplasies cutanées et d'oedèmes du membre supérieur.

A notre connaissance, il n'existe pas de travail d'ensemble se rapportant à la lymphographie du membre supérieur et les publications sur ce sujet sont rares.

La technique radiologique que nous utilisons est récente, il s'agit de la lymphographie "directe", avec un moyen de contraste liposoluble.

Elle comporte plusieurs temps :
- mise en évidence d'un canal lymphatique par résorption élective d'un colorant,
- abord direct et dissection du canal lymphatique repéré,
- cathétérisme et perfusion du produit de contraste, suivis de la prise des clichés.

Cette technique est actuellement bien connue, certaines modifications apportent une amélioration.

Au cours de notre étude, nous avons utilisé un produit de contraste coloré par la chlorophylle, dans le but de guider la dissection chirurgicale pendant le curage axillaire. Les résultats dont nous font part les équipes chirurgicales sont encourageants : une plus longue expérience est nécessaire pour apprécier l'intérêt réel de cette technique.

Dans la mesure du possible, les dossiers ont fait l'objet d'une confrontation avec les résultats histo-pathologiques. Le nombre de nos observations, s'il ne permet pas de conclusion définitive, montre la valeur des renseignements fournis. La concordance satisfaisante des résultats radiologiques et histo-pathologiques permet de penser que la lymphographie possède une réelle valeur diagnostique.

Ce travail a été réalisé dans le Service de Radiologie centrale de l'Hôpital Saint-Louis (chef de service : Docteur R. BOURDON) grâce à la collaboration précieuse des médecins, chirurgiens et anatomo-pathologistes.

Nous tenons à remercier tout particulièrement Monsieur le Professeur Jean BERNARD, Monsieur le Professeur Agrégé DUPERRAT et Monsieur le Docteur GUENIN qui nous ont confié les premiers examens, Monsieur le Docteur DUFOURMENTEL et son assistant le Docteur MOLLY, Monsieur le Professeur Agrégé PERROTIN et son assistant le Docteur HAUTEFEUILLE qui ont contrôlé pendant l'intervention les lymphographies colorées et ont permis les vérifications histologiques.

Monsieur le Docteur CHOME, chef de laboratoire à l'Hôpital Saint-Louis, Madame GUYET-ROUSSET, chef de laboratoire à l'Hôpital Lariboisière et Monsieur le Docteur MASCARO ont effectué les examens histologiques, nous les prions d'agréer l'expression de notre très vive reconnaissance.

Nous adoptons le plan suivant :

I - HISTORIQUE DE LA LYMPHOGRAPHIE.

II - RAPPELS EMBRYOLOGIQUE, HISTOLOGIQUE, ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE.

III - TECHNIQUE DE LA LYMPHOGRAPHIE DIRECTE.

IV - ETUDE DES OBSERVATIONS.

V - RESULTATS.

VI - LA LYMPHOGRAPHIE NORMALE.

VII - LA LYMPHOGRAPHIE PATHOLOGIQUE.

VIII - CONCLUSIONS.

IX - BIBLIOGRAPHIE.

CHAPITRE I

HISTORIQUE DE LA LYMPHOGRAPHIE

Trois étapes essentielles marquent la recherche de l'opacification radiologique des voies et ganglions lymphatiques.

1931 : Sous l'impulsion de Hernani MONTEIRO, l'école de Porto réalise la première étude théorique expérimentale.

Utilisant le dioxyde de thorium, Monteiro obtient chez l'animal des lymphographies "indirectes". Il étudie ainsi l'influence de nombreux agents pharmacodynamiques sur la circulation lymphatique.

Puis les travaux de MARCILLE et ceux de CUNEO, relatifs à la "sclérose" des voies lymphatiques retiennent son attention.

Ces auteurs Français avaient, en cours d'intervention sur des adénopathies cervicales néoplasiques, injecté dans les ganglions une solution colorée par de la chlorophylle ou de l'indigo-carmin, et contenant du formol à 1 pour 1000. Ils avaient ainsi obtenu la sclérose des voies lymphatiques cervicales, espérant reculer la date de l'extension.

MONTEIRO expérimente alors sur le chien des moyens de contraste radiologiques. Ceux-ci sont colorés de façon à être visibles dans un champ opératoire. En fait, le dioxyde de thorium que Monteiro utilise est dangereux et de plus ne permet pas chez l'homme de lymphographie indirecte.

Il faut attendre 1955, pour obtenir le progrès le plus net.

1955 : KINMONTH en Grande-Bretagne met au point une technique "d'abord direct" d'un vaisseau lymphatique périphérique.

Il utilise pour cela la résorption élective par voie lymphatique de certains colorants. Il suffit alors d'injecter par voie sous cutanée ce colorant pour qu'apparaissent sous la peau les trajets lymphatiques. Le cathétérisme direct du vaisseau est alors possible.

Cette découverte fondamentale ouvre la voie à de nombreux chercheurs. En fait, l'emploi de substances de contraste hydrosolubles limite les conclusions : la résorption est beaucoup trop rapide ou le produit se révèle irritant.

Pourtant, COLLETTE au cours de ses nombreux travaux montre avec LAVIGNE l'intérêt de la lymphographie dans le diagnostic des envahissements pelviens des cancers génitaux.

1961 : WALLACE aux U.S.A. utilise un produit liposoluble très fluide (Ethiodol). L'opacification du canal thoracique devient alors réalisable. L'image radiologique des ganglions persiste plusieurs semaines, elle est très fine et très lisible.

Telles sont les trois étapes qui nous permettent actuellement d'obtenir des lymphographies "directes" satisfaisantes. Mais cet historique ne fait pas mention de tous les auteurs et parmi les principaux travaux, retenons que SERVELLE, dès 1934, ponctionnait les lymphatiques à travers la peau, injectait un produit de contraste et obtenait des lymphographies.

Depuis la découverte de Kinmonth de nombreux auteurs se sont attachés à l'étude des lymphatiques des membres : ARNULF à Lyon, COLIN, LAMARQUE, LEENHARDT, ROMIEU à Montpellier.

En Italie, BATTEZZATI, TAGLIAFERRO, DONINI se réfèrent à des travaux plus anciens (Lenzi et Cucchini 1940) et obtiennent des lymphographies des chaines cervicales, superficielle par la méthode de Kinmonth et profonde par intubation lymphatique per-opératoire.

ACCUNCIA réalise un travail sur les lymphatiques du membre supérieur.

MANLOT apporte une confrontation radiologique, chirurgicale et histologique importante (34 cas) dans l'étude du cancer du col de l'utérus.

Plus récemment, PICARD J.D. et ARVAY montrent l'intérêt considérable de la mise en évidence des adénopathies profondes pour le diagnostic et la surveillance du traitement.

CHERIGIE et DESPREZ-CURELY réalisent u n film sur la lymphographie mettant ainsi l'accent sur l'intérêt du radio-cinéma. Le mode de "remplissage" ganglionnaire peut être suivi attentivement.

Enfin, les trois projets de Monteiro semblent réalisés puisque les auteurs ItaliensCHIAPPA, GALLI, BARBAINI et RAVAISI viennent de publier les premiers résultats de Radiothérapie endo-lymphatique. Ils utilisent du Lipiodol U.F. radio-actif dont l'activité est de 6 à 12 millicuries/gr et obtiennent la régression rapide d'adénopathies malignes. L'efficacité du traitement est suivie par radiographie.

CHAPITRE II

RAPPELS EMBRYOLOGIQUE, HISTOLOGIQUE, ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

1°- RAPPEL EMBRYOLOGIQUE

Les premières ébauches lymphatiques apparaissent dans les régions latéro-cervicales de l'embryon de deux mois. Elles sont d'origine mésenchymateuse, comme les vaisseaux sanguins, mais d'apparition plus tardive, 40ème jour.

Les autres amas ganglionnaires naissent au 3ème ou 4ème mois, au contact des vaisseaux lymphatiques. Les connexions du système lymphatique avec le système veineux sont plus tardives.

Ces faits sont intéressants pour comprendre les néo-formations de voies et de ganglions lymphatiques après intervention ou extension cancéreuse et les éventuelles communications lympho-veineuses.

2°- RAPPEL HISTOLOGIQUE

Le système lymphatique comprend des capillaires, des vaisseaux et des ganglions.

Le capillaire n'est pas "en continuité" avec le système sanguin. Sa partie distale est fermée. La paroi est constituée d'un endothélium, analogue à celui des veines. Le diamètre est très irrégulier, alternativement rétréci puis dilaté. Selon les organes, le réseau est très variable et souvent remanié.

Le vaisseau lymphatique comporte une paroi à trois tuniques :

Tunique interne, mince, endothéliale.

Tunique moyenne, musculaire : les fibres lisses sont disposées irrégulièrement. Leur contraction explique certainement, en partie, l'irrégularité de la progression que l'on observe pendant la perfusion.

Tunique externe, adventice mince formée de fibres conjonctives et élastiques.

Les vaisseaux lymphatiques possèdent des valvules formées par un repli de la couche interne. Leur distribution est irrégulière.

Le ganglion comprend :

1°- une charpente conjonctive qui forme la capsule. De sa face profonde se détachent des "travées" incomplètes, cloisonnant le ganglion. Sur ces travées et sur la capsule s'appuient les cellules réticulaires qui forment dans le ganglion une trame continue;

2°- des éléments cellulaires périphériques ou corticaux, les follicules lymphoïdes, avec leur centre clair où se trouvent les lymphoblastes et leur couronne de lymphocytes;

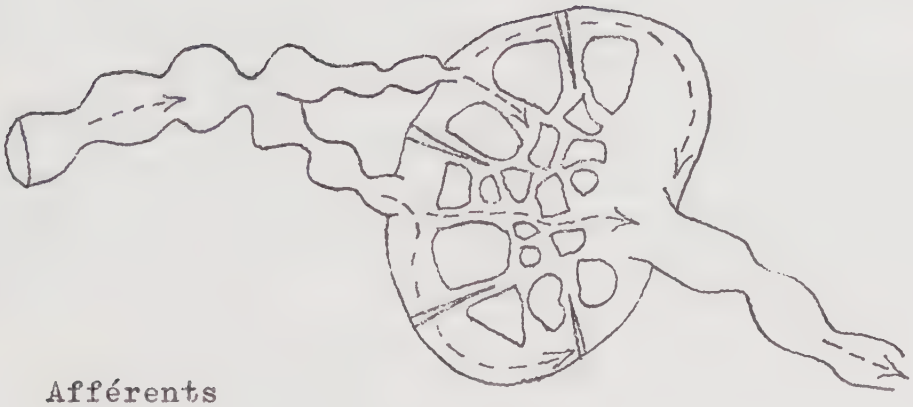
3°- des éléments cellulaires centraux, ou médullaires qui constituent les cordons folliculaires avec essentiellement de grands mononucléaires et des lymphocytes;

4°- des sinus, entre ces divers éléments. Les sinus marginaux, périphériques sont en continuité avec les sinus internes, interfolliculaires et intercordonnaux du ganglion.

Les vaisseaux lymphatiques afférents pénètrent dans la capsule et se jettent dans les sinus marginaux. Par les sinus internes, la lymphe gagne le hile du ganglion, où les efférents prennent naissance.

Quant aux vaisseaux sanguins, ils gagnent le ganglion par le hile, cheminent dans le tissu conjonctif de la capsule et atteignent les follicules par les cloisons inter-folliculaires.

SCHEMA D'UN GANGLION NORMAL



Afférents

Efférent

Le vaisseau lymphatique afférent perfore la capsule et se jette dans les sinus marginaux.

Ceux-ci sont en continuité avec les sinus radiaires internes.

Le vaisseau efférent est issu du hile, il draine la lymphe dont le trajet emprunte les sinus.

Après ce bref rappel de l'histologie normale des voies et des ganglions lymphatiques, nous allons montrer rapidement quelles en sont les principales lésions, celles-ci expliquant souvent les aspects observés au cours des lymphographies.

Ces lésions sont dues au fait que le ganglion est un organe différencié du système lymphoïde, il participe à ses affections : hémoréticulopathies. D'autre part, drainant la lymphe d'un territoire déterminé, il est exposé à des lésions de même nature que celles affectant ce territoire : métastases de cancer et inflammation.

I - Les HEMO-RETICULOPATHIES

1 - Les lymphomes, leucose lymphoïde, lymphosarcome et lymphosarcomatose.

La dimension des ganglions est très augmentée. La structure normale disparait. Tout le ganglion est homogénéisé par une prolifération de cellules lymphocyto-lymphoblastiques. Une infiltration de la capsule et de la graisse péri-ganglionnaire s'associe à l'homogénéisation de la structure.

2 - La lymphogranulomatose maligne

La dimension des ganglions est augmentée, il y a association de plusieurs éléments :

- prolifération lymphocytaire, plasmocytaire.
- prolifération granulocytaire : polynucléaires et myélocytes neutrophiles et éosinophiles.
- hypertrophie réticulaire
- présence de cellules de Sternberg.
- présence de tissu fibreux et de plages de nécrose.

3 - Les réticulosarcomes et réticulosarcomatoses.

Il existe une prolifération d'éléments réticulés plus ou moins symplastiques.

4 - La maladie de Brill Symmers.

Elle se caractérise par une augmentation de la taille et du nombre des centres clairs des follicules lymphoïdes.

II - Les METASTASES

Elles sont dues aux épithéliomas, parfois à un naevo-carcinome. De petite taille, elles doivent être recherchées dans les sinus marginaux du ganglion. Plus importantes, elles l'occupent en partie, siègeant en n'importe quel point ou en totalité.

III - Les INFLAMMATIONS subaiguës et chroniques.

Les ganglions peuvent être augmentés de volume.
Selon le type de l'inflammation, on observe :

- une hyperplasie lympho-réticulaire,
- une hyperplasie réticulaire pure,
- ou des éléments granulocytaires mêlés aux précédents.

IV - Il existe une lésion dont il faut tenir compte dans l'interprétation d'images radiologiques fines. C'est la transformation adipeuse partielle du ganglion, adéno-lipomatose, elle débute au niveau du hile, s'étend vers le centre. Seule, la périphérie du ganglion est respectée et d'aspect normal.

Une distinction importante s'impose donc entre les hémoréticulopathies qui restent perméables au produit de contraste drainé par la lymphe et les métastases qui, envahissant les sinus marginaux, en gênent le libre cours.

Quant à l'inflammation, elle gêne la circulation et peut, selon le degré, réaliser une exclusion temporaire ou définitive du ganglion.

3°- RAPPEL ANATOMIQUE (d'après ROUVIERE)

Nous aurons exclusivement en vue, l'anatomie de la voie lymphatique superficielle du membre supérieur, et celle du relai ganglionnaire axillaire.

Cette voie est celle que nous choisissons pour la perfusion du produit de contraste : elle nait à la partie dorsale externe de la main.

A la main : le réseau collecteur du pouce et de l'index se jette au niveau du premier espace dans un collecteur qui gagne la face dorsale, sous les téguments du sillon interdigital.

Il monte ensuite, vertical, en regard du premier espace interosseux.

Au poignet : les collecteurs de la région dorsale externe de la main contournent le bord externe pour se placer sur la face antérieure de l'avant-bras.

Au coude : les vaisseaux sont en regard du pli du coude, en situation médiane.

Au bras : les lymphatiques sont à la face antérieure et tendent à gagner la partie interne. Ils se rendent alors aux ganglions axillaires, essentiellement au groupe de la veine axillaire et au groupe central.

Toutefois, c'est au bras que s'observe habituellement une variation importante. Un lymphatique, en situation externe parmi les vaisseaux superficiels du bras, se détache à la partie basse du sillon delto-pectoral. Il peut alors suivre deux trajets :

- satellite de la veine céphalique, il perfore avec elle l'aponévrose clavi-pectoro-axillaire et se jette dans un ganglion du groupe sous clavier. Ce trajet s'observe fréquemment.

- Plus rarement, ce vaisseau franchit la clavicule en passant superficiellement, et perfore l'aponévrose cervicale superficielle. Il se jette alors dans un ganglion sus claviculaire, c'est à dire dans un élément de la chaine cervicale transverse superficielle.

Si l'on veut opacifier le ganglion épitrochléen, il faut étudier le trajet de la lymphe venue de la moitié interne de la main.

Les troncs lymphatiques dorsaux internes contournent le bord interne de l'avant-bras et montent en avant de celui-ci, en dedans des collecteurs antérieurs.

Quelques lymphatiques sont alors interrompus par le relai épitrochléen. Inconstant, il est formé d'un très petit ganglion.

Les efférents deviennent profonds avec la veine basilique, suivent l'axe vasculaire principal et se rendent aux groupes de la veine axillaire et central.

LES GANGLIONS DU CREUX AXILLAIRE

Ils drainent la lymphe,

- de tout le membre supérieur
- d'une partie de la paroi thoracique et d'une grande partie de la glande mammaire,
- de la portion sus ombilicale de la paroi abdominale.

On peut, selon ROUVIERE, les répartir en cinq groupes principaux :

. Deux sur le trajet de collatérales de l'artère axillaire : scapulaire inférieur et mammaire externe.
. Trois sur le trajet de la veine axillaire.

GROUPE SCAPULAIRE INFERIEUR

1 à 8 ganglions drainent la lymphe venue de la paroi postérieure de l'aisselle et de la partie basse de la nuque vers le groupe central.

GROUPE MAMMAIRE EXTERNE

Il comprend 2 à 6 ganglions, étagés de la 2ème à la 6ème côte, sur la paroi interne du creux axillaire. Ils drainent la lymphe venant de la plus grande partie de la glande mammaire, de la paroi antérieure du thorax et de la portion sus ombilicale de l'abdomen vers les groupes sous claviculaire et central.

GROUPE HUMERAL OU DE LA VEINE AXILLAIRE

3 ganglions en moyenne, drainent la lymphe venant du membre supérieur vers le groupe central.

GROUPE CENTRAL.

Il comprend 4 à 5 ganglions sur le flanc antéro-interne de la veine axillaire.

Il reçoit la lymphe venant des groupes huméral, mammaire externe, scapulaire inférieur et certains lymphatiques venant directement du sein.

Ce groupe se draine vers le groupe sous claviculaire.

LE GROUPE SOUS-CLAVICULAIRE

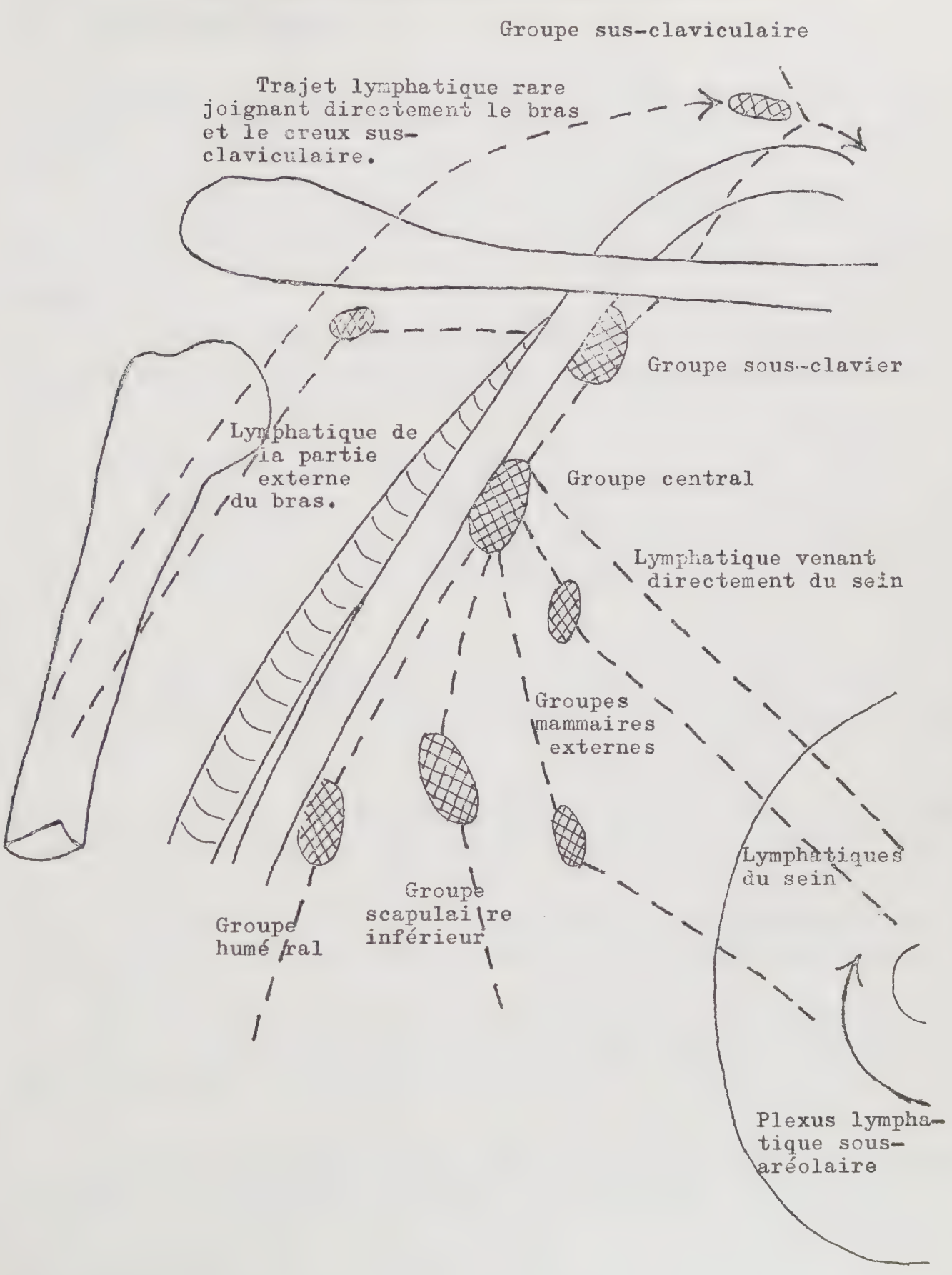
Au sommet du creux axillaire, neuf ganglions en moyenne, drainent la lymphe venue de tous les autres groupes.

Les efférents de ce groupe, se réunissent pour donner les troncs sous claviers qui amènent la lymphe au confluent veineux jugulo sous-clavier.

Tel est le schéma des ganglions du creux axillaire.

Retenons l'extrême variabilité de la topographie ganglionnaire d'un sujet à l'autre, surtout les différences dans le nombre des ganglions. Ce nombre étant généralement en raison inverse de leur dimension. Ces notions seront confirmées par la lymphographie.

LES VOIES LYMPHATIQUES DU CREUX AXILLAIRE



4°- RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

LA LYMPHE se forme au niveau des capillaires lymphatiques par échanges. Ces échanges sont commandés par la constitution du liquide interstitiel et par la notion de pression osmotique.

Sa quantité et sa composition varient suivant les territoires. Elle correspond au liquide tissulaire modifié; appauvri en protéines consommées par les tissus et enrichi d'éléments cellulaires provenant des ganglions.

Les canaux lymphatiques constituent une des principales voies de propagation des antigènes, les dirigeant vers les ganglions, où ils sont neutralisés par la formation des anticorps.

LE GANGLION possède trois fonctions essentielles :

1°- Lymphopoïétique : il déverse dans les sinus et, par leur intermédiaire, dans le sang circulant, un nombre important de lymphocytes. La lymphe en contient chez l'homme entre 2.000 et 20.000 par ml.

2°- Epuration lymphatique : les cellules réticulaires tendues dans les sinus, jouent le rôle d'un filtre actif (phagocytose, athrocytose).

3°- Neutralisation des antigènes : à partir du réticulum ganglionnaire se forment des plasmocytes qui élaborent les antigènes.

LA CIRCULATION EST ASSUREE par la compression musculaire essentiellement. Le rôle des valvules qui n'autorise que le "sens unique" est fondamental.

Plus accessoirement, la pression artérielle et l'aspiration thoracique aident la progression de la lymphe. Celle-ci est considérablement plus lente que celle du sang.

Au cours de la lymphographie,du membre supérieur, la progression du produit de contraste est assurée par la pression d'injection.

Les examens histologiques montrent que cette injection dilate les sinus marginaux. Il est donc très important de veiller à ce que la perfusion s'effectue de façon continue et très lente.

CHAPITRE III

TECHNIQUE DE LA LYMPHOGRAPHIE DIRECTE

La technique que nous utilisons, modifiée d'ailleurs au cours de notre étude, ne diffère pas de façon fondamentale de celle de KINMONTH.

A partir d'un lymphatique superficiel du membre supérieur, le relai ganglionnaire axillaire est opacifié. On sait que celui-ci draine les vaisseaux efférents lymphatiques venus de tout le membre supérieur, de la glande mammaire et d'une partie importante des parois thoracique et abdominale.

Nous étudierons :

1 - Le matériel utilisé,
2 - les produits employés et l'installation radiologique,
3 - enfin l'examen même avec ses trois temps,
    A - Repérage coloré d'un lymphatique,
    B - Dissection et abord direct
    C - Perfusion des produits de contraste et prise des clichés.
4 - Critiques et incidents.
    A - Risque de migration de cellules néoplasiques
    B - Devenir du lipiodol dans les poumons,
    C - Devenir du lipiodol dans les voies lymphatiques,
    D - Elimination urinaire d'iode.

1 - LE MATERIEL UTILISE

- Une seringue de 5 ml de préférence à piston métallique et verrouillage d'aiguille, est utilisée pour l'injection du colorant.

- Un matériel banal pour dénudation de veine, convient à l'abord direct sous anesthésie locale du lymphatique.

- La perfusion nécessite une seringue à vis, un cathéter, une aiguille très fine.

Nous utilisons :

- la seringue à hystérographie de SEGUY, modifiée; l'embout est remplacé par un "verrou américain". (Luer-Loch).

- Un cathéter en polythène dont le diamètre extérieur est de 0,70 mm et le diamètre intérieur de 0,30 mm.

- L'aiguille utilisée est une"ébauche", un cylindre métallique de 0,40 mm de diamètre extérieur et de 3 cm de long.

Une des extrémités est biseautée, l'autre est simplement ajustée au cathéter dont le diamètre est légèrement inférieur.

- La jonction entre l'aiguille et le lymphatique est assurée par une pince de CARREL. Celle-ci porte à la face interne de ses mors, une petite gorge dans laquelle se trouvent pincés le lymphatique et l'aiguille.

La description de ce matériel figure dans un article récent (réf. 31).

2 - LES PRODUITS EMPLOYES

1°- Le colorant à résorption lymphatique élective que nous utilisons actuellement est le Bleu patenté V en solution aqueuse à 5 %. Il nous est fourni en ampoule de deux ml.

Ce produit nous donne entière satisfaction, l'injection sous et

intra dermique est parfaitement supportable et la coloration obtenue est suffisante. Certains auteurs ajoutent un anesthésique, cela n'est pas absolument indispensable.

L'élimination urinaire du colorant est très précoce, et se poursuit pendant quelques jours. La persistance du "tatouage" à l'endroit de l'injection est de quinze jours environ, sauf s'il existe une gêne au retour veineux ou lymphatique.

2°- Le moyen de contraste est une huile iodée (+). Il s'agit des esters éthyliques d'acides gras, iodés à 38 %, de l'huile d'oeillette, contenant 48 cg d'iode par ml. Sa viscosité est de 65 centipoises environ.

Il possède toutes les qualités d'innocuité nécessaires, mais comme tout produit liposoluble, il est capable d'entrainer une embolie pulmonaire, s'il est injectée par voie veineuse en qualité appréciable, et surtout rapidement.

Il est certain également, que l'emploi d'un contraste moins opaque radiologiquement pourrait faciliter la lecture de certaines images fines. Nous pensons aux images de remplissage ganglionnaire qui, dans le cas de voies lymphatiques très perméables, sont trop "denses."

Il existe un autre moyen de contraste très fluide, que nous avons utilisé en lymphographie et qui donne de bons résultats. Sa viscosité est de 25 centipoises à 15°C et sa teneur en iode de 33 cg par ml.

Enfin, dans certains cas, notamment les oedèmes d'origine lymphatique, où le volume des vaisseaux est très augmenté, l'utilisation de contraste hydrosoluble ne doit pas être abandonnée.

3°- L'adjonction de chlorophylle liposoluble suffisamment pure, a permis récemment l'emploi d'une huile iodée colorée.

(+) Lipiodol ultra-fluide.

La dissection du tissu cellulo-graisseux au cours des interventions sur les relais ganglionnaires est guidée par la coloration verte des ganglions et des vaisseaux lymphatiques.

L'INSTALLATION RADIOLOGIQUE

Pour la lymphographie du membre supérieur, il est indispensable de pouvoir disposer de l'installation pendant toute la durée de l'examen. Celui-ci est long, minutieux et le malade devra conserver une immobilité presque totale pendant environ une heure.

Un point important pour la réussite est le confort du malade : il sera nécessaire de prévoir un coussin mousse et des sacs de sable pour caler la main et le bras.

Pour un examen unilatéral, le malade est placé dans l'axe de la table, décalé de façon à ce que le creux axillaire et le membre examiné soient centrés par rapport au dispositif antidiffusant.

Pour les examens bilatéraux, il est commode de placer le malade en travers de la table. La partie inférieure du corps repose sur un brancard, les bras sont "en croix" sur la table de radio.

Deux médecins peuvent alors pratiquer simultanément à chaque bras, la découverte d'un lymphatique et son cathétérisme.

3 - L'EXAMEN COMPORTE TROIS TEMPS ESSENTIELS

A - Le repérage coloré du lymphatique

C'est au niveau du premier espace interosseux, à la face dorsale de la main, que se fait l'injection du colorant : 1 ml suffit, injecté en partie intra-dermique, en partie sous-dermique.

Quelques minutes (1 à 5) après l'injection, un ou deux trajets lymphatiques colorés sont nettement visibles sous la peau. Ils res-

teront visibles quelques heures. A la partie inférieure de l'avant-bras, les lymphatiques sont souvent peu visibles, ils réapparaissent au pli du coude.

L'abord direct du vaisseau se fera donc au poignet, ou au pli du coude.

B - Abord du lymphatique

Après anesthésie locale (+), une incision très prudente est pratiquée, au voisinage immédiat du trajet lymphatique repéré. La direction de cette incision, parallèle au vaisseau, est le plus souvent dans l'axe du membre; toutefois, si aucun trajet lymphatique n'est visible, il peut y avoir intérêt à pratiquer une incision transversale qui permettra une meilleure exploration de la région.

Le vaisseau est immédiatement sous-dermique, la plus grande prudence doit être observée au cours de son abord. La moindre blessure va entrainer une issue de colorant dans la plaie opératoire et compromet la réussite de l'examen.

Une fois isolé, le lymphatique sera, comme au membre inférieur, soigneusement débarrassé de sa gaine conjonctive. Celle-ci est de toute façon beaucoup plus mince et fragile. On vérifiera que le vaisseau est libre sur un centimètre au moins, que le pression en amont, au point d'injection du colorant, le fait gonfler. Une pince clamp sera alors posée sur le vaisseau. Ce temps est fondamental.

En effet, l'insuffisance du diamètre du lymphatique est la cause la plus fréquente d'échecs. Le clampage est réalisé par une pince fine à mors courbes, protégés par deux petits cylindres de caoutchouc, provenant d'une sonde du diamètre le plus réduit. On place cette pince sur la partie proximale du lymphatique; la région distale est alors comprimée et le lymphatique, s'il a été correctement dénudé, double

(+) Xylocaïne 1 ou 2 %

ou triple son volume.

L'intubation peut alors être faite.

C - Cathétérisme

Il est réalisé en sous-tendant le lymphatique, à l'aide d'une pince. Une loupe binoculaire est utile pour réaliser cette ponction qui doit être parfaite. Toute "reprise" expose à de multiples ennuis: essentiellement fuites du produit de contraste.

L'étanchéité entre le lymphatique et l'aiguille est assurée par la pince de CARREL qui présente à la face interne de ses mors, une gorge admettant exactement l'ensemble "lymphatique-aiguille".

Le produit de contraste est alors injecté extrêmement lentement. Il est nécessaire que la perfusion s'effectue de façon continue en respectant les variations normales dans la progression.

Signalons qu'il doit être possible d'introduire directement le cathéter dans le vaisseau lymphatique sur lequel on pratique une petite incision transversale.

Ceci est réalisable au niveau des lymphatiques du membre inférieur dont le diamètre est plus grand; nous ne l'avons pas essayé au niveau du membre supérieur.

L'intubation par le cathéter lui-même devrait permettre de placer une ligature sur le vaisseau lymphatique ce qui réduirait les "fuites" au niveau de la jonction cathéter-lymphatique.

Le premier cliché sera pris lorsqu'un ml. aura été injecté. Il permet de vérifier la réussite du cathétérisme, éventuellement d'adapter les constantes.

Ensuite, un ou deux clichés sont pris en cours de perfusion pour obtenir les images de "remplissage" ganglionnaire. L'emploi d'un tube radiologique à foyer de 0,3 x 0,3 mm et la technique d'agrandissement direct permettent d'obtenir les images les plus fines.

Lorsque l'opacification atteint le groupe ganglionnaire sous claviculaire (six ml. au maximum sont nécessaires), la perfusion est arrêtée et la plaie opératoire est suturée par un ou deux points de BLAIR DONATTI.

Un dernier cliché est alors pris dans la position oblique qui dégage au mieux le creux axillaire du gril costal. C'est aussi à ce moment que devra être pris le cliché de thorax. La miliaire pulmonaire due à l'huile iodée est observée beaucoup moins souvent que lorsque la lymphographie est pratiquée par voie pédieuse bilatérale, néanmoins, sur dix-huit examens, deux miliaires franches sont apparues en fin d'examen.

4 - CRITIQUES ET INCIDENTS

La lymphographie est un examen minutieux, long et difficile; elle le restera tant qu'un produit, non toxique ne sera pas découvert qui permettra la lymphographie par voie indirecte : comme le thorotrast chez l'animal.

Il faut environ une heure pour réussir cet examen. Les règles d'asepsie seront observées avec attention car le risque d'inoculation directe des lymphatiques est théoriquement très grand.

La résorption du colorant est parfois atypique, en flaques, aucun trajet de vaisseau lymphatique n'est visible. Cela se voit au cours des lymphoedèmes, il faut néanmoins inciser sur le trajet "probable" et un lymphatique de taille normale ou même dilaté est parfois découvert.

Une fois le vaisseau isolé, son diamètre inférieur à celui de l'aiguille, rend le cathétérisme difficile : c'est alors qu'il faut attendre quelques minutes, après avoir placé la pince clamp. Toutefois, il arrive que la finesse des lymphatiques soit une cause d'échec.

Quanf l'intubation du lymphatique est réussie, il reste à perfuser de façon la plus régulière possible : c'est la seule cause d'échec restante. En effet, le moindre excès de pression risque d'entrainer une rupture lymphatique.

Celle-ci se produit à un niveau variable, avant-bras, bras ou creux axillaire. Sans aucun caractère de gravité elle se traduit à la radio par une opacité dans les parties molles. Au niveau du creux axillaire, elle gêne considérablement l'interprétation des clichés de contrôle.

Après lymphographie du membre supérieur, nous n'avons observé aucun incident.

Une très légère réaction thermique est possible, inconstante, le soir de l'examen. Elle n'a jamais dépassé 38°C.

Les micro-embolies lipidiques, certaines, puisque vérifiées radiologiquement dans deux observations, n'ont en général pas de traduction clinique. Dans l'observation 13, il n'y a pas eu de fièvre.

Seul le colorant entraine, parfois, une sorte de "tatouage" persistant quelques semaines et s'atténuant progressivement au lieu d'injection.

A - <u>RISQUE DE MIGRATION DE CELLULES NEOPLASIQUES</u>

Ce problème est très complexe, c'est en fait celui de l'envahissement et de l'extension du cancer. Il dépasse de très loin le cadre de ce travail.

Il est certain que la perfusion sous pression des voies lymphatiques est capable de mobiliser des cellules isolées. La lymphographie a été pratiquée dans des cas de mélanomes où l'histologie a montré ultérieurement que les voies lymphatiques étaient dilatées, que les ganglions étaient envahis; aucun accident n'a suivi cet examen.

GERARD MARCHANT dans un article sur"le système lymphatique chez les cancéreux," pense que le ganglion possède plusieurs modalités réactionnelles, et que l'on doit distinguer entre "embolie lymphatique" et métastase ganglionnaire.

En fait, le problème est statistique, il ne sera résolu que par l'observation de très nombreux cas.

B - DEVENIR DU LIPIODOL DANS LES POUMONS.

1 - Le produit de contraste arrive extrêmement vite dans les poumons. Il est certainement, au moins en partie, retenu dans les capillaires pulmonaires. Cette rétention s'est faite d'ailleurs sans aucune traduction clinique dans nos cas observés.

Au cours de notre étude, 17 malades ont été examinés et 2 miliaires nettes ont été observées (Observations 1 et 13). Quand la lymphographie est pratiquée par voie pédieuse bilatérale, la quantité de contraste utilisé est nettement supérieure, 15 à 20 ml, et la miliaire plus fréquente, environ 1 fois sur 3.

2 - Nous avons cherché à préciser la raison de cette innocuité de l'embolie.

MAGENDIE en 1827, puis d'autres auteurs indiquent cette condition à la production de l'embolie graisseuse que la graisse doit être liquide et qu'une "émulsion graisseuse" ne détermine pas d'arrêt dans les capillaires.

Il est certain que le passage par la voie lymphatique entraine une modification de l'état physique du produit de contraste. Nous pensons que plusieurs facteurs concourrent à ce changement.

- le passage obligé du contraste à travers les très fins sinus ganglionnaires assure un fractionnement et un ralentissement de la perfusion. SHEEHAN écrit "le réseau lymphatique agit comme un filtre, seules de très petites gouttelettes passent dans le courant sanguin et le danger est minime".

- le rôle de la lymphe dans le métabolisme des lipides est un fait indiscuté. Le mécanisme n'est pas d'ailleurs parfaitement clair,

mais les travaux de BINET, VERNE, FLEURY, FABRE et FIESSINGER ont mis en évidence le rôle des facteurs cellulaires de la digestion des lipides.

Il est vraisemblable que le fractionnement en particules huileuses doit favoriser la pénétration de substances émulsionnantes, présentes dans le liquide interstitiel, le sang et la lymphe, à l'intérieur même de ces particules, et en abaisser la tension interfaciale.

E. LE MOIGNIC et GAUTRELET J. ont montré qu'il est possible d'injecter dans la circulation du chien normal, une dose d'huile importante, puisqu'elle est de 1 à 1,5 ml par kg. et ceci même en un temps très court.

HENRI BINET et LEON BINET reprennent ces expériences sur le chien normal, d'abord, puis sur des animaux dont les poumons ont été irrités par des gaz chlorés ou bromés.

1°- L'injection huileuse, faite sur le chien normal, anesthésié au chloralose, déclanche à la dose de 1,5 ml/kg des troubles circulatoires : chute de la tension artérielle et augmentation de la pression veineuse.

2°- Chez les animaux dont les poumons ont été altérés par les gaz, l'injection de 1 ml d'huile par kg tue presque sûrement l'animal.

Dans sa thèse sur les injections huileuses par voie intra veineuse BINET pense qu'une partie de l'huile injectée échappe au système capillaire du poumon et gagne les différents viscères (foie, rate, reins).

En fait, une grosse partie est arrêtée par le poumon dont l'endothélium vasculaire joue un rôle considérable comme l'ont montré H. ROGER, LEON BINET, et J. VERNE dans leurs travaux sur la lipopexie et la lipodiérèse pulmonaire.

Les globules gras sont arrêtés dans les branches terminales et les capillaires de l'artère pulmonaire.

Quinze à vingt minutes après l'injection, deux réactions sont nettes :

1°- les cellules endothéliales des vaisseaux s'hypertrophient, le noyau devient plus volumineux et prend une forme arrondie.

2°- les globules de graisse perdent leur contour circulaire et deviennent festonnés.

Il s'agit d'une digestion intra-vasculaire qui s'accentue progressivement puisque en deux ou trois heures les capillaires sont à peu près complètement libérés d'huile.

L'observation montre que dans des fragments de poumons qui avaient été traumatisés, où l'air et le sang pénétraient mal, il se produit un phénomène de phagocytose qui peut ne pas amener la disparition totale de l'huile injectée.

De fait, HENRI BINET a injecté de l'huile iodée contenant 0,54 g d'iode par ml, à la dose de 1 ml/kg dans la veine saphène du chien. Sept jours plus tard, il était encore possible de déceler par la radiographie des taches opaques en rapport avec la persistance dans le poumon de l'huile iodée injectée.

Des expériences récentes visant à déterminer la D.L. 50(*) par voie intraveineuse du lipiodol ultra-fluide, ont été effectuées chez le lapin.

Elles montrent que, jusqu'à 0,50 ml/kg, l'injection est parfaitement bien tolérée.

Au-dessus de cette dose, il est possible d'observer des embolies pulmonaires ou périphériques. La dose léthale 50, dans ces conditions,

(*) D.L. 50 : dose qui entraine la mort de la moitié des animaux à qui on injecte cette dose.

se situe à 0,60 ml/kg.

L'intérêt de ces observations est que la dose semble relativement indépendante de la vitesse d'injection, comme s'il existait une "capacité de saturation" de l'organisme en lipides. Jointes à une étude histo-chimique, ces faits seraient très intéressants en ce qui concerne le métabolisme des corps gras.

En pratique, l'introduction dans l'organisme de six ml de lipiodol par voie lymphatique n'entraine qu'un passage veineux très modéré, de l'ordre de 0,1 ml/kg pour un adulte de 60 kg.

C - DEVENIR DU LIPIODOL DANS LES VOIES LYMPHATIQUES

Après la fin de la perfusion, le produit de contraste disparait en quelques heures des vaisseaux. Seuls les ganglions restent opacifiés.

Les contrôles histologiques que nous avons obtenu après lymphographie, sont précoces, puisqu'ils se situent dans les 8 jours au plus, après, l'examen.

Les coupes mettent en évidence de nombreuses vacuoles lipidiques, en rapport avec la présence du produit de contraste.

Une réaction macrophagique, de type "à corps étranger" est souvent observée. D'intensité variable, souvent peu importante, elle semble incapable de réduire la valeur fonctionnelle du ganglion.

A plus longue échéance, aucun inconvénient n'est apparu, tenant à la persistance du lipiodol dans le ganglion.

L'huile iodée reste visible radiologiquement durant un temps très variable, allant de quelques jours à plusieurs mois, en règle 6 à 8 semaines. Il se produit certainement un phénomène de catabolisme local qui aboutit à la disparition du lipiodol.

D - ELIMINATION URINAIRE D'IODE.

Dans le but de connaître les quantités d'iode éliminées après lymphographie, nous avons effectué des prélèvements et dosé la somme Iode organique + Iode minéral dans les urines.

Ces dosages ont été effectués après lymphographie par voie pédieuse bilatérale. La quantité d'huile iodée perfusée est alors très supérieure : 15 à 20 ml.

Chez un premier malade, l'élimination croit régulièrement jusqu'à la 38ème heure après l'injection. Au bout de ces 38 heures, seulement 2,5 $^{o}/_{oo}$ de la quantité injectée est éliminée.

Chez un second malade, les dosages ont été faits pendant 6 jours. Ils montrent une élimination urinaire croissante jusqu'au 5ème jour, passant à ce moment par un maximum (3,9 % de la dose injectée), tombant au 6ème jour à 2,2 % de la dose injectée.

Au total, 13 % de l'Iode introduit dans l'organisme est éliminé en 6 jours.

Il est probable que la forte quantité d'iode éliminée dans les 5 premiers jours, correspond au passage veineux du produit de contraste tandis que, ultérieurement, se poursuit le catabolisme des lipides retenus dans les voies et ganglions lymphatiques.

(cf. tableau)

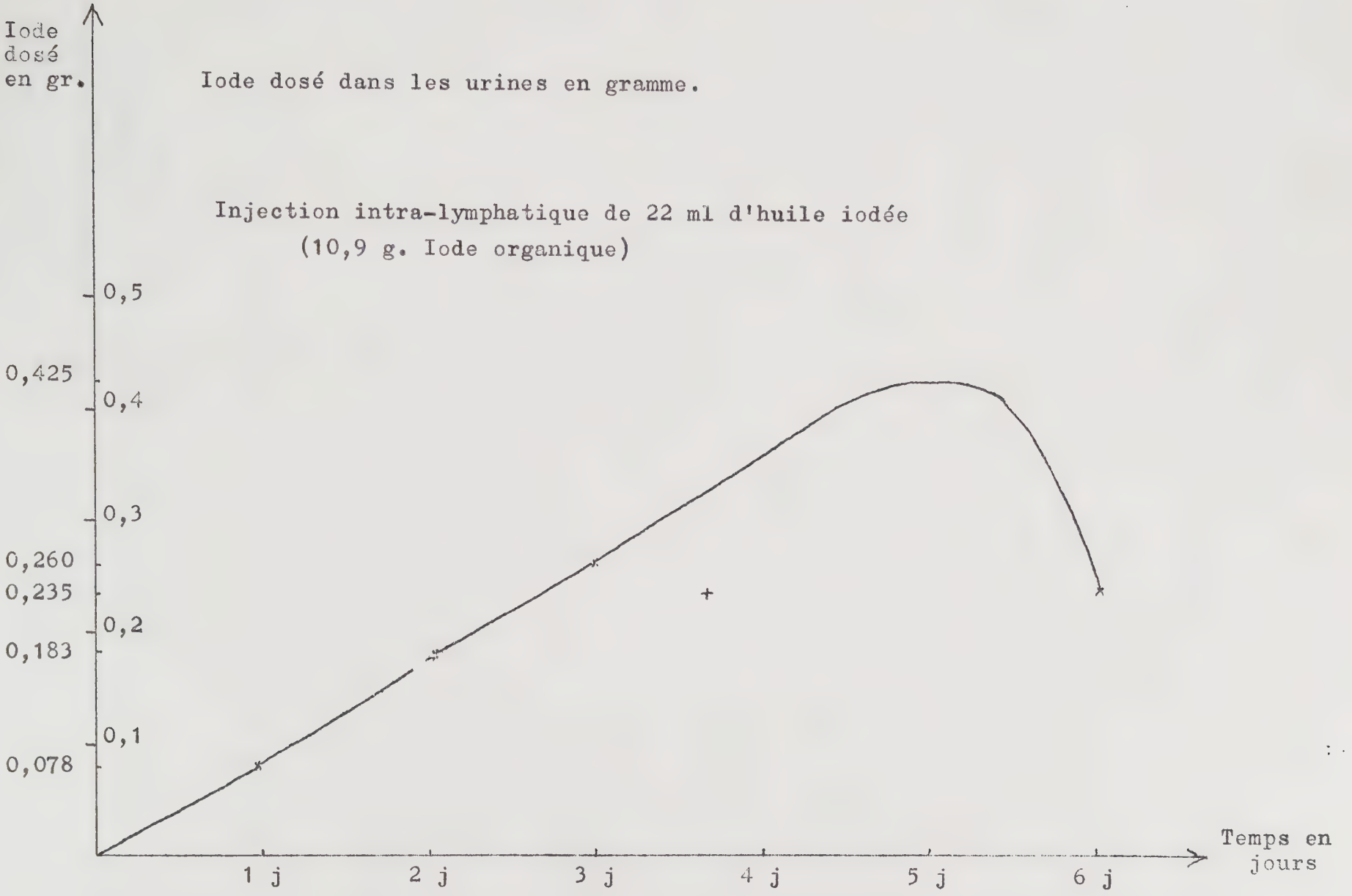
DOSAGE DE L'IODE URINAIRE APRES LYMPHOGRAPHIE

1 - Après injection de 17 ml de Lipiodol Ultra-Fluide, soit 8,3 g d'iode organique dans deux lymphatiques du dos du pied, on dose la somme Iode organique + Iode minéral.

Heures après injection	Volume des urines en ml.	Iode excrété	Concentration dans l'urine	Pourcentage du total injecté
3		négligeable		
5	200 ml	0,77 mg	3,8 mg/litre	0,09/1000
11	118	0,63	5,3	0,08
13 h 30	130	1,15	8,9	0,14
18	322	2,61	8	0,31
22	232	3,30	14	0,40
22 h 30	90	1,85	20,0	0,22
30	102	3,1	30,5	0,37
34	140	3,8	27,0	0,46
38	144	4	28,0	0,48
Total	1478 ml			2,5 pour 1000

2 - Après injection de 22 ml de lipiodol U.F. soit 10,9 g d'iode organique par voie pédieuse bilatérale.

Jours après injection	Volume des urines	Iode excrété	Concentration dans l'urine	Pourcentage du total injecté
1	1000	0,078 mg	0,078 g/l	0,7 %
2	1000	0,183	0,183	1,7 %
3	1250	0,260	0,208	2,4 %
4	500	0,235	0,470	2,15
5	1500	0,425	0,280	3,9
6	1200	0,240	0,200	2,2
Total		1,421 g		13 %


Iode dosé en gr.
Iode dosé dans les urines en gramme.
Injection intra-lymphatique de 22 ml d'huile iodée
(10,9 g. Iode organique)
0,5
0,425
0,4
0,3
0,260
0,235
0,2
0,183
0,1
0,078
1 j
2 j
3 j
4 j
5 j
6 j
Temps en jours

CHAPITRE IV

OBSERVATIONS MEDICALES

Dans ce chapitre, nous présentons vingt observations de malades provenant des services de l'Hôpital Saint-Louis et de l'Hôpital Lariboisière.

La lymphographie a été pratiquée dans :

Un cas de maladie de Hodgkin	Obs. n° 1
Un cas d'adénopathie tuberculeuse	Obs. n° 2
Un cas de léiomyome du poignet	Obs. n° 3
Trois cas de naevo-carcinome,	
2 au niveau de la main	Obs. 3 et 7
1 au niveau du sein	Obs. n° 15
Neuf cas d'épithéliomas	
2 au niveau de la main	Obs. 4 et 5
7 au niveau du sein	Obs. 8,9,12,13 14,16,17
Deux oedèmes du membre supérieur	
1 après Halstedt	Obs. n° 10
1 après envahissement tumoral total	Obs. n° 11

Il y a eu trois échecs, dont les deux premiers examens tentés.

N° 1 - Mme B... Yvette, 29 ans (41). Observation du Professeur JEAN BERNARD.

La maladie a été découverte en Juin 1958.

Il existe des localisations cervicale, inguinale et une adénomégalie axillaire gauche.

La lymphographie est faite le 29 Juin 1961.

La progression du produit de contraste est satisfaisante, opacifiant le ganglion axillaire palpable, dont le dessin est très "grossier".

On voit un tronc lymphatique se rendant au confluent veineux jugulo sous clavier. Aucune opacification des vaisseaux se rendant vers les groupes sus claviculaire et mammaire externe n'est visible (fig. 1).

En fin d'injection est apparue une miliaire lipiodolée sans traduction clinique (voir page 27).

Le lendemain (fig. 2) un cliché de contrôle montre mieux l'aspect flou et non homogène du ganglion opacifié. Il existe également une stase peu importante dans les vaisseaux, qui restent visibles.

Une semaine après cet examen, une lymphographie par voie pédieuse bilatérale a permis d'éliminer une atteinte des ganglions iliaques et para-aortiques.

N° 2 - Mme ... Angèle, 57 ans (38). Observation du Docteur MIALARET.

Le début de la maladie remonte à 4 ans par l'apparition d'une adénopathie sus claviculaire droite. La ponction avait montré qu'il s'agissait d'une adénopathie tuberculeuse : B.K. +

Un traitement médical se révèle insuffisant et une intervention est pratiquée, dont nous n'avons pas le compte-rendu.

En Mai 1961, il existe localement une tuméfaction d'aspect inflammatoire. L'image thoracique est normale. Il n'y a pas d'autre adénopathie.

V.S. : 80 - 104.

Hémogramme : 4.100.000 G.R.

6.800 G.B. : 66 % poly.

30 % lympho.

N°1

N°2

Lymphographie le 22.6.61.

On pratique le cathétérisme d'un lymphatique au pli du coude. La progression est normale jusqu'à la partie haute du creux axillaire avec opacification d'une dizaine de ganglions. Il n'y a pas de ganglion sus claviculaire visible (fig. 3).

A 24 heures, le contrôle montre une diffusion importante à la partie basse du creux axillaire (fig. 4).

Il est difficile de dire que l'absence d'opacification du ganglion sus claviculaire est pathologique. Et si elle l'est vraiment, on ne peut dire si l'inflammation est en cause ou l'intervention antérieure.

La vérification n'a pu être acquise.

•

N° 3 - Mme V... Camille, 41 ans (21). Observation du Professeur MERKLEN.

Chez cette malade, un mélano-sarcome du poignet droit a été électrocoagulé en 1958.

Il existe une adénopathie axillaire mesurant deux cm de côté. La malade refuse l'intervention après un traitement radiothérapique.

La lymphographie est faite le 17 Mai 1961.

Le jour de l'examen, il existe un trajet arciforme de vaisseau lymphatique autour du ganglion palpable qui ne s'opacifie pas.

On note de plus, une image d'amputation partielle d'un petit trajet lymphatique, se drainant vers un ganglion mal opacifié. Le tout se projette sur une opacité sous jacente correspondant au volumineux ganglion palpable qui est envahi (fig. 5).

Le contrôle à 24 heures montre une image d'empreinte en cupule au bord supérieur d'un gros ganglion. Ce dernier présente lui-même un défaut de remplissage dans sa partie inférieure (fig.6).

Il n'y a pas eu de vérification opératoire, la malade est traitée par radiothérapie.

N°3

N°4

N°5

N°6

N° 4 - Mr. M... Marcel, 50 ans (61 bis). Observation du Docteur DUFOURMENTEL.

Le malade présente un épithélioma de la main gauche, situé à la face dorsale à quelques cm au dessus de la commissure du pouce.

Il existe dans l'aisselle une adénopathie de la taille d'une petite prune.

Le 22.11.61. On pratique une exérèse au bistouri électrique. L'histologie montre que cette tumeur doit être située entre les épithéliomas spino-cellulaires et dyskératosiques et les adéno-acanthomes de Lever.

Le 20.12.61. La lymphographie est faite avec du lipiodol coloré.

On pratique le cathétérisme au niveau du pli du coude. L'opacification le jour de l'examen est normale, toutefois le réseau est très riche, avec nombreux vaisseaux sinueux et entrecroisés (fig.7).

Le contrôle montre qu'un ganglion axillaire bas situé est lacunaire. Il existe de plus un autre ganglion très vraisemblablement pathologique au niveau du groupe sous clavier. (fig.8).

4.1.62. Curage axillaire.

Ablation du tissu cellulaire lymphatique se prolongeant en haut et en dedans pour enlever le ganglion remarqué en lymphographie.

L'histologie montre que les ganglions sont le siège d'un remaniement important, inflammatoire et congestif. On n'observe pas sur la coupe de point suspect. Il existe de grosses vacuoles dans les sinus marginaux et même dans le centre du parenchyme.

Ces vacuoles sont entourées d'une réaction macrophagique plasmodiale.

Il s'agit de ganglions inflammatoires avec le tableau typique que l'on observe après lymphographie.

Dans ce cas précis, la lymphographie a conclu à un envahissement. L'histologie n'a pas confirmé cette extension.

N°7

N°8

N° 5 - Mr. P... Louis, 1906 (93). Observation du Docteur DUFOURMENTEL.

Depuis un an existe une petite lésion du médius gauche. Récemment cette lésion a augmenté de volume avec une tendance hémorragique.

Une biopsie montre qu'il s'agit d'un épithélioma.
Il n'y a pas de ganglion axillaire palpable.

La lymphographie est faite le 14 Février 1962 avec du lipiodol coloré.
La résorption du colorant est mauvaise.
L'incision est faite sur le trajet probable des lymphatiques.
On cathétérise un vaisseau lymphatique non coloré.

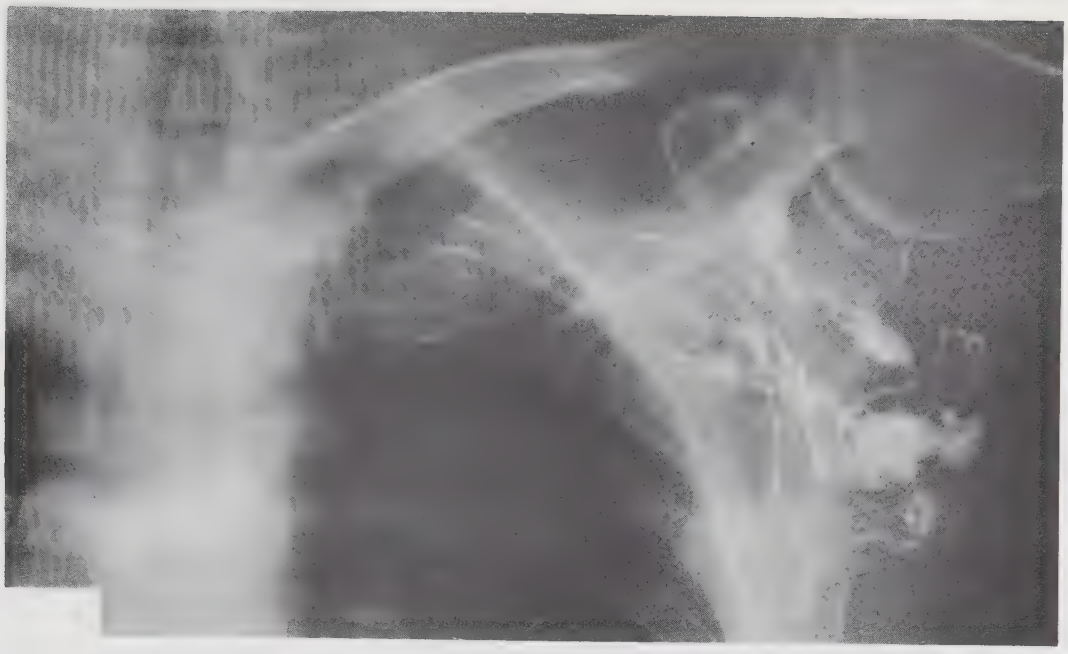
Pendant la perfusion, le réseau s'opacifie normalement. Il est très riche avec de nombreux vaisseaux et de volumineux ganglions (fig. 9).

L'opacification se poursuit vers les groupes mammaire externe et sus claviculaire

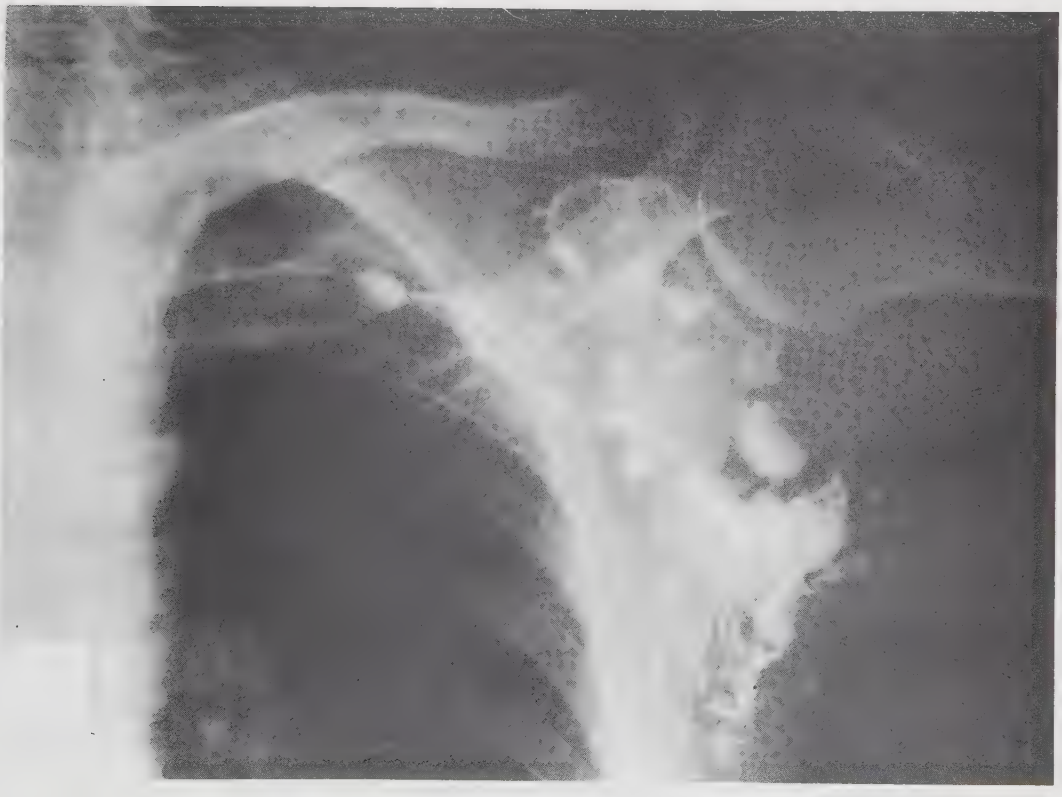
Une diffusion péri-ganglionnaire importante gêne la lecture mais le lendemain, il n'existe aucune image lacunaire, aucun blocage (fig. 10).

Le curage axillaire est pratiqué le 20 Février. La pièce opératoire est enlevée en totalité et radiographiée (cette radiographie n'a pu être reproduite); elle montre la régularité des contours ganglionnaires.

L'histologie confirme l'intégrité des ganglions. Il existe une réaction particulièrement importante, à type de "granulome à corps étranger"; cette réaction est due, sans doute, à ce que cinq jours se sont écoulés entre la perfusion du produit de contraste et l'intervention.



N°9



N°10

N° 6 - Mme B... Georgette - (100). Observation du Docteur DUFOURMENTEL.

Cette malade a subi en novembre 1961 l'ablation d'un léiomyome mitotique du poignet droit.

Il existe deux petits ganglions, axillaires palpables.

Par ailleurs, une cardiopathie mitrale évolue depuis de nombreuses années avec complications itératives multiples.

La lymphographie est faite le 23.2.62.

Il existe au niveau du creux axillaire deux ganglions très mal opacifiés, se projettant sur une zone ovalaire de moindre tonalité, correspondant à de petits ganglions spontanément visibles.

Les autres ganglions ne montrent pas d'image pathologique franche.

Il s'est produit une extension de l'opacification vers la chaine mammaire externe et les ganglions sus claviculaires. (fig. 11 et 12).

La vérification opératoire et histologique n'a pas pu être acquise, en raison de l'état général de la malade.

N° 7 - Mme E... Marie-Louise, 54 ans. Observation du Docteur DUFOURMENTEL.

Depuis un an, cette malade présente une petite lésion du pouce droit.

Cette lésion augmente récemment de volume, entrainant la chute de l'ongle. Le diagnostic est celui d'épithélioma. Il n'existe pas d'adénopathie décelable.

L'intervention est pratiquée le 14.2.62 : amputation de la phalange distale du pouce.

N°11

N°12

L'examen montre qu'il s'agit d'un mélanome.

Une lymphographie est alors faite le 23.3.62 avec du lipiodol coloré, avant le curage axillaire.

Un lymphatique est isolé à l'avant-bras, la progression du produit de contraste est satisfaisante malgré une rupture au niveau de l'avant-bras.

Le jour de l'examen, il se produit un reflux vers la chaine mammaire externe. (fig. 13)

Les clichés de contrôle à 24 heures, montrent des ganglions peu homogènes (2 au mojns), mais qui ne semblent pas envahis. (fig. 14).

L'examen histologique des ganglions prélevés exclut tout envahissement.

Mais l'architecture est bouleversée :

La capsule est fibreuse et entourée par une réaction congestive.

Les sinus marginaux sont oedémateux.

Le parenchyme est le siège d'une réaction inflammatoire avec hyperplasie des éléments de la lignée réticulaire, qui restent réguliers. On note de plus un granulome plasmodial lipophagique.

Il n'existe aucun signe d'inflammation spécifique ni tumorale.

Conclusion : Adénite réactionnelle subaiguë non spécifique avec des phénomènes de granulome lipophagique secondaire à la lymphographie.

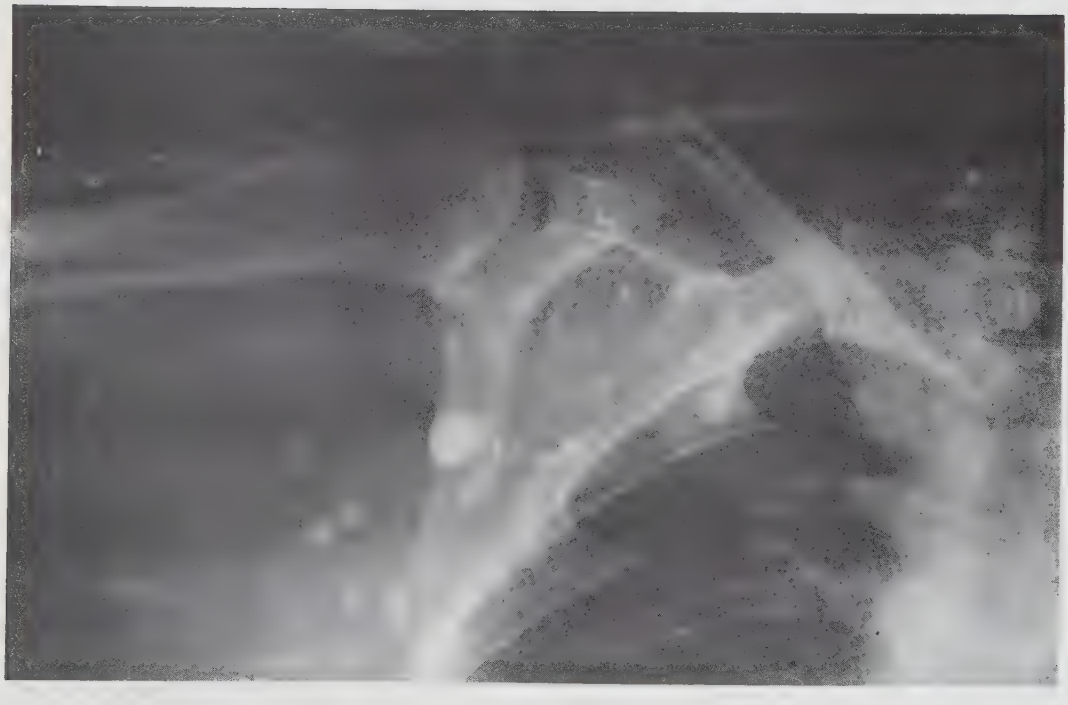
N° 8 - Mme O... Modeste. Observation du Docteur GUENIN.

Cette malade présente depuis trois ans une tumeur du sein droit.

En Mai 1961, il existe une ulcération de 2,5 sur 3 cm environ au niveau du quadrant supéro interne du sein droit.

La tumeur sous jacente mesure environ 5 sur 5 cm. La rétraction est importante, il n'existe pas d'adénopathie cliniquement perceptible en dehors d'un petit ganglion axillaire.

N°13



N°14

N°15

N°16

Une mannographie est pratiquée le 17.5.61.

La tuméfaction clinique ulcérée se traduit par une volumineuse opacité arrondie, rétractant la peau et le mamelon dans la région interne. Il existe un groupe de micro-calcifications visibles seulement de face.

Le sein gauche est normal à la radio.

Une phlébographie mammaire interne par voie trans-sternale montre des signes indirects de compression à la partie haute de la mammaire interne, mais ces signes sont très discrets.

La lymphographie est faite le 25.5.61.

En cours de perfusion, il se produit une rupture lymphatique à l'avant-bras, avec diffusion du contraste dans les gaines veineuses et lymphatiques.

Les clichés du jour montrent un bon remplissage de la voie axillaire avec opacification de deux petits ganglions de la chaine mammaire externe, dont un présente un aspect non homogène (fig.15).

Au contrôle de 24 heures, il existe de très nombreux ganglions opacifiés, d'aspect homogène. Il s'est produit une "montée" du contraste qui injecte les ganglions du groupe sus claviculaire (fig. 16).

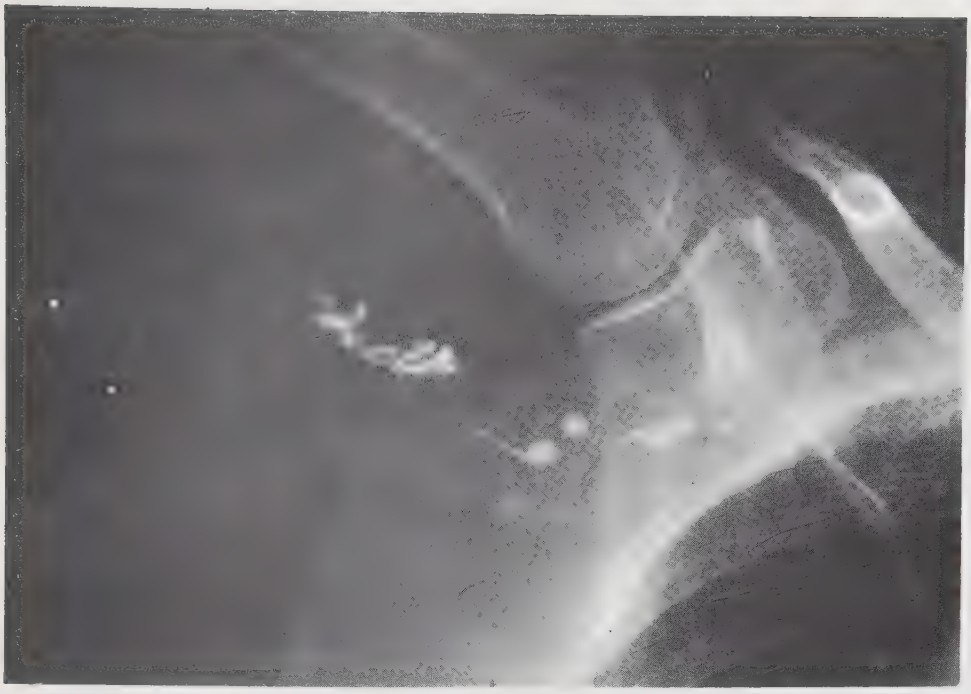
En conclusion, l'aspect lymphographique est normal.

La malade a quitté le service de Monsieur GUENIN et nous n'avons pas la suite de l'observation.

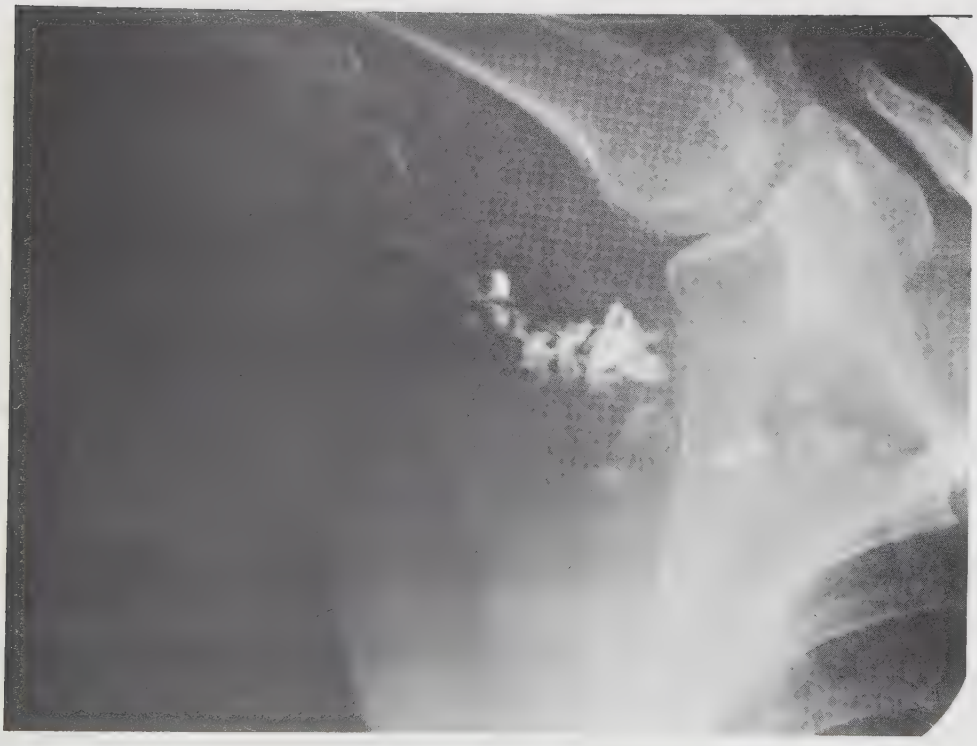
N° 9 - Mme P... Marcelle (25). Observation du Professeur DUPERRAT.

Cette malade a une maladie de PAGET du mamelon depuis trois mois, lorsqu'elle consulte en Mai 1961.

Une mammographie le 8.5. montre un énorme épithélioma rétro-mamelonnaire au niveau du sein droit.



N°17



N°18

Il existe de nombreuses micro-calcifications : la malignité est certaine.

Le sein gauche est normal à la radiographie. Il existe une adénopathie axillaire droite.

Une lymphographie est faite le 30.6.61.

Une rupture lymphatique se produit à la partie haute du bras ne gênant pas du tout l'interprétation.

Le jour de l'examen, le produit de contraste opacifie très légèrement deux ganglions, dont toute la partie inférieure est invisible (fig. 17).

Les clichés du lendemain confirment cette impression d'aspect pathologique.

Il existe au moins deux ganglions "lacunaires" (fig. 18).

Le traitement a été la radiothérapie, puis la cobaltthérapie, la malade refusant toute intervention chirurgicale.

N° 10 - Mme G... Marie, 1903. Observation du Docteur GUENIN.

Depuis le mois de Mai 1960, cette malade présente une tumeur du sein droit, située dans le quadrant inféro-externe. A cette époque, il existe une trainée de lymphangite sur le trajet des vaisseaux mammaires externes.

De petits ganglions durs, mobiles sont palpables au niveau de la chaine mammaire externe et du groupe central dans le creux axillaire. Le creux sus claviculaire est libre.

Le sein gauche est normal.

Un traitement radiothérapique pré-opératoire est institué et terminé le 1.7.60.

INTERVENTION le 27.7.60.

On pratique l'ablation du sein droit. Deux drains de Redon sont placés.

Le drainage est supprimé le 30.7.60.

Immédiatement après, le 1.8., se produit une rougeur avec oedème du bras.

Un abcès de la région inférieure de la cicatrice est incisé dans les jours suivants; il existe aussi un syndrome de la base pleurale droite.

Les suites opératoires ne sont pas simples et laissent un oedème progressivement croissant du membre supérieur.

Histologie : épithélioma mammaire très infiltrant.

Il existe de nombreuses effractions lymphatiques, avec formation de petites masses arrondies au sein de la lumière dilatée des vaisseaux lymphatiques.

Les ganglions sont massivement envahis, alors que certains sont curieusement indemnes. On trouve en plein tissu graisseux, des masses néoplasiques qui ne semblent pas d'origine ganglionnaire.

Lymphographie le 14.6.61.

Le jour de la lymphographie, il existe un aspect de lymphoedème par blocage avec images réticulées, sans dilatation, de très nombreux lymphatiques. Un seul ganglion est visible, d'aspect normal (fig. 19).

Après 24 heures il s'est produit une progression du contraste qui opacifie de nombreux petits ganglions.

Ces ganglions appartiennent aux groupes mammaire externe et sus-claviculaire.

Surtout il existe dans les vaisseaux, une stase lymphatique importante, expliquant le gros bras (fig. 20).

N° 11 - Mme P. Marie, 67 ans (36). Observation du Docteur BOURDON.

Depuis deux ans, il existe une tumeur du sein, d'évolution lente. Lorsque la malade consulte, il s'agit d'un squirrhe atrophique du

N°19

N°20

sein gauche dont l'extension est considérable : dépassant en avant la ligne médiane, tournant en arrière dans l'aisselle.

On trouve dans le creux axillaire plusieurs ganglions durs, augmentés de volume. Il existe un oedème discret du M.S.

La radiographie pulmonaire montre une opacité arrondie hilaire gauche qui est une métastase vraisemblable.

Il existe une opacité non homogène à la partie inférieure du champ pulmonaire droit et d'importantes séquelles pleurales.

Lymphographie le 17.6.61.

La distribution est très atypique, avec un "blocage" total des ganglions axillaires.

De nombreux vaisseaux de direction rectiligne, passent en dehors des ganglions non opacifiés. Un gros tronc est visible, amenant la lymphe au confluent veineux jugulo-sous clavier, il n'existe donc pas de blocage total (fig. 21).

Toutefois, le lendemain, les vaisseaux restent opacifiés; le produit de contraste a diffusé dans les ganglions du groupe sus claviculaire dont on voit deux éléments (fig.22).

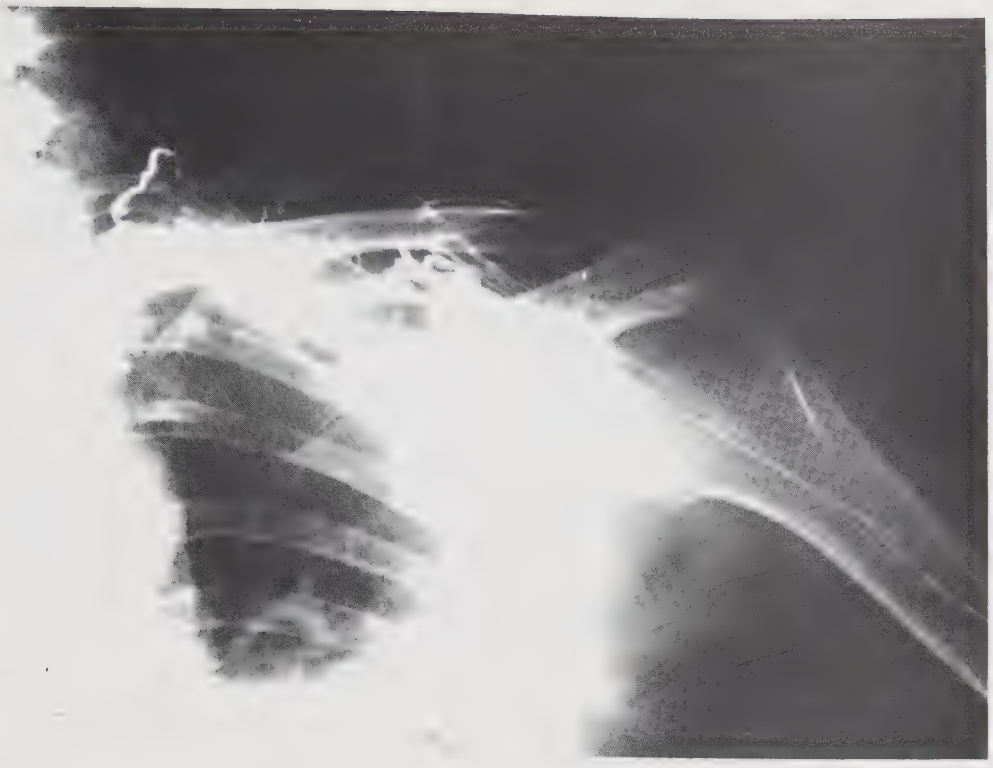
Les images sont typiques d'un cancer du sein bloquant la circulation lymphatique.

La malade est traitée par radiothérapie et physiothérapie.

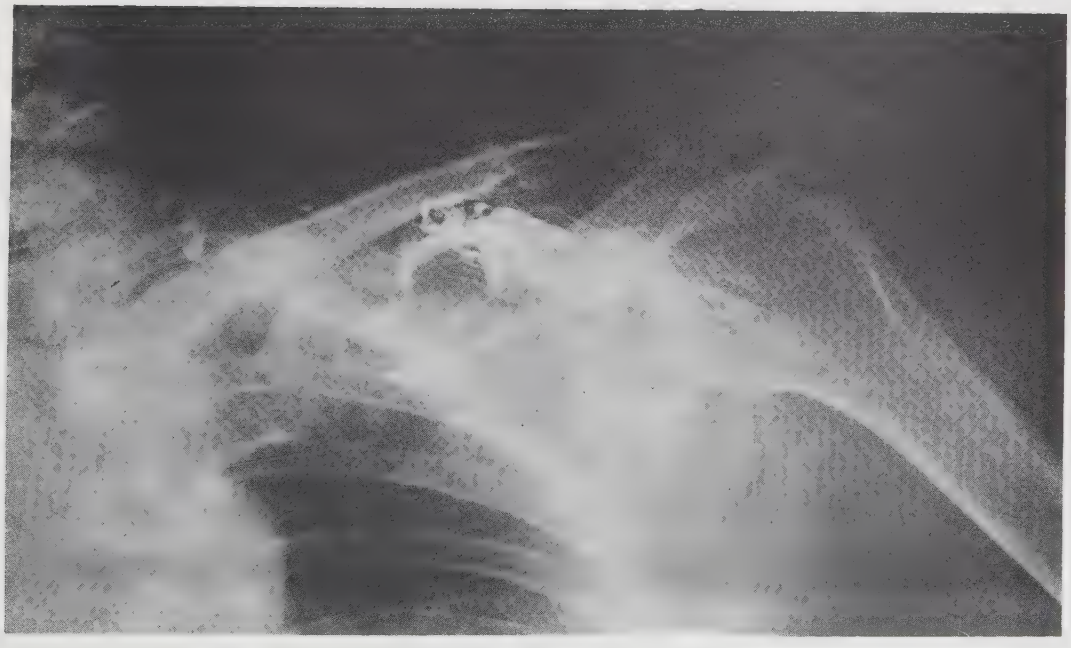
N° 12 - Mme M... Anna, 1890 (53). Observation du Docteur GUENIN.

Cette malade consulte en Octobre 1961, pour une volumineuse tumeur du sein qui évolue depuis deux ans. La tumeur occupe presque tout le sein gauche, se développe surtout au niveau du quadrant supéro-externe. A cet endroit, il existe une ulcération.

L'absence d'adénopathie clinique et l'aspect de la tumeur font penser à un sarcome du sein.



N°21



N°22

La lymphographie est faite avec du lipiodol coloré le 14.10.61, les clichés en cours de perfusion et ceux du lendemain montrent des images vasculaires et ganglionnaires typiques et tout à fait normales.

On voit nettement le cerne périphérique des sinus marginaux et les images radiées des sinus internes des ganglions (fig.23, 24).

L'intervention pratiquée le lendemain de la lymphographie réalise l'amputation du sein gauche, mais nulle part on ne voit de produit coloré, si ce n'est à la face profonde du creux axillaire (diffusion).

L'examen histologique montre au niveau du sein, un épithélioma atypique.

Après dissection, certains ganglions apparaissent colorés en bleu-vert, d'autres sont incolores.

Les ganglions qui macroscopiquement étaient colorés sont indemnes. Ils ne renferment pas de pigment histologiquement décelable.

Les ganglions non colorés, sont congestifs, légèrement inflammatoires, sans cellules néoplasiques ni lipiodol. Ils constituent le groupe le plus important.

N° 13 - Mme B... Renée, 40 ans (86). Observation du Docteur MIALARET.

Cette malade a depuis 1959 une tumeur du sein gauche.

Après la ménopause se produit une augmentation de volume et la malade consulte en Janvier 1962.

A ce moment, existe une tumeur très étendue au niveau du sein gauche, l'occupant en presque totalité. Il existe également dans le sein droit une petite tumeur centrale.

Il n'y a pas d'adénopathie cliniquement décelable, l'image thoracique est normale.

La lymphographie est faite le 5.2.62.

N°23

N°24

L'opacification des ganglions est satisfaisante, mais il se produit une rupture lymphatique. On note un reflux discret dans un canal mammaire externe (fig. 25).

Une miliaire lipiodolée, apparue en fin de la perfusion, est restée sans traduction clinique.

Le lendemain, il n'y a pas d'aspect pathologique évident, la diffusion gêne l'interprétation (fig. 26). Quelques petits ganglions sus claviculaires sont opacifiés.

Une radiothérapie pré-opératoire est entreprise.
Cette malade doit être prochainement opérée.

N° 14 - Mr. G... Pierre (1897). Observation du Docteur DUFOURMENTEL.

Ce malade a présenté en Avril 1959 une tumeur du sein droit. Il s'agissait d'un squirrhe dont l'exérèse a été pratiquée largement.

L'histologie a montré un épithélioma du sein à structure prédominante alvéolo-trabéculaire, mais assez typique par place; présence d'embolies lymphatiques.

En Janvier 1960, la cicatrice était bonne et il n'y avait pas de ganglions axillaires palpables. C'est en Septembre 1960 que survient la première récidive : apparition de 4 petits nodules de perméation, à la surface du lambeau de couverture dans sa partie supéro-externe. Un ganglion axillaire gauche.est perceptible.

On pratique l'exérèse de ces nodules.

Histologie : formation néoplasique importante, caractérisée par des cellules disposées en petits amas irréguliers, sans différenciation nette. Ces éléments sont situés dans un stroma dense, d'allure squirrhiforme. Cet aspect confirme la récidive d'un épithélioma d'origine mammaire.

N°25

N°26

27 G

28 G

En Janvier 1962, se produit une nouvelle récidive cutanée, avec un petit ganglion axillaire gauche et un volumineux à droite.

La lymphographie est effectuée aux deux bras de façon simultanée le 20.2.62.

La résorption du colorant est satisfaisante, deux lymphatiques sont découverts facilement.

A gauche, un seul ganglion est visible le jour de l'examen et son opacité n'est pas homogène, surtout à sa partie inférieure (fig. 27 G.).

A droite, plusieurs ganglions sont visibles, de taille très variable (fig. 27 D.).

Le contrôle à 24 heures apporte les renseignements importants. A gauche, le produit opaque est diffusé dans plusieurs ganglions, mais le plus volumineux, déjà visible le premier jour, est atypique dans son opacité, avec deux plages de moindre tonalité dans les régions supérieure et inférieure (fig. 28 G.).

Cet aspect est très suspect d'envahissement.

A droite, on ne peut affirmer l'envahissement, mais un trajet arciforme est net, à la partie supérieure de l'opacification et peut correspondre au moulage d'un ganglion pathologique (fig. 28 D.).

L'intervention est pratiquée le 23.2.62, des deux côtés.

La coloration verte de la chlorophylle est nettement visible, les deux pièces sont prélevées en totalité.

Une radiographie de ces pièces est faite sur film sans écran, et les ganglions individualisés (figure V_1).

Le compte-rendu histologique porte sur les ganglions repérés.

Il confirme l'envahissement du gros ganglion axillaire à gauche. A droite, il existe une zone nécrotique dans le tissu cellulo-graisseux avec de nombreux éléments néoplasiques, mais pas de ganglion envahi.

V1

27 D

28 D

N°29

N°30

N° 15 - Mr. C... Emile, 1885 (106) - Observation du Docteur DUFOURMENTEL.

Ce malade entre dans le service pour naevo-carcinome du sein gauche. Il existe des adénopathies bilatérales.

L'image thoracique est normale.

La lymphographie est effectuée au M.S. gauche, avec du lipiodol coloré.

La progression du produit de contraste est mauvaise, dans un vaisseau lymphatique fragile.

Il se produit une rupture à la partie inférieure du bras, avec issue du contraste dans les parties molles. Un seul ganglion est opacifié mais il existe une diffusion péri-ganglionnaire : ce fait gêne l'interprétation.(fig. 29).

Le lendemain de l'examen, le ganglion apparait lacunaire et très vraisemblablement envahi. (fig. 30).

Intervention le 30.2.62 : on pratique l'ablation du sein et un curage axillaire.

Le compte-rendu histologique montre qu'il s'agit d'un naevo-carcinome atypique du sein, avec envahissement sous jacent dans les masses musculaires.

Il existe des effractions multiples des voies lymphatiques.

Il n'est pas fait mention spéciale de l'adénopathie car toute la région examinée est envahie.

N° 16 - Mme B... Marthe, 1893 (120) - Observation du Professeur PERROTIN.

Depuis 6 ans cette malade présente une tumeur du sein droit. Elle est traitée par le cycladiène d'Avril à Octobre 1961 avec une nette diminution de volume.

N°31

N°32

Récemment cette tumeur s'accroit après une hystérectomie pour fibrome.

Le 19 Mars 1962, on trouve une masse située à la jonction des quadrants supérieurs du sein droit, mesurant 3 x 3 x 2 cm.

Elle est irrégulière, adhérente à la peau et mobile sur les plans profonds. On ne trouve pas d'adénopathie cliniquement.

Une mammographie est pratiquée, elle montre dans la région sus mamelonnaire une masse floue mais dendritique avec dans son centre un bouquet de micro-calcifications.

Le cancer du sein est évident; peut-être même existe-t-il un petit nodule de perméation cutanée sur le plan épaissi.

Le sein gauche est normal.

La lymphographie est faite le 19 Mars 1962 avec un produit de contraste coloré.

Le clichés du jour de l'examen et les contrôles après 24 H. montrent que le réseau lymphatique est riche, les ganglions ont un aspect normal. On est un peu gêné par une diffusion qui s'est produite en fin d'examen. (fig. 31 et 32).

L'intervention est pratiquée le 23 Mars, enlevant le sein et les ganglions lymphatiques.

Après l'intervention, les ganglions sont disséqués et radiographiés (fig. V_2).

Compte-rendu histologique :

Sein : adéno-cancer polymorphe avec deux aspects dominants, glandulaire et polyadénomateux.

L'extension se fait à la périphérie sous forme de travées de cellules claires en pleine croissance. De nombreux lymphatiques sont envahis.

Ganglions. On examine les douze ganglions prélevés.

Aucun ne présente d'extension néoplasique.

Certains ganglions sont macroscopiquement colorés, ce sont les ganglions 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Les ganglions 1, 2, 11, 12 ne sont pas colorés.

Au niveau des ganglions non colorés, on remarque une hyperplasie réticulaire.

Par contre, au niveau de tous les autres ganglions, l'aspect est le même : les sinus distendus par l'injection forment des vacuoles de taille variée, optiquement vides (le lipiodol a été dissous par le Toluène de la technique d'inclusion).

Ces vacuoles sont bordées de cellules réticulaires en métaplasie macrophagique, de vrais lipophages plurinuclées sont déjà constitués.

Certains ganglions ne présentent qu'un petit nombre de ces vacuoles, d'autres en sont véritablement "truffés".

On retrouve également du lipiodol dans certains gros troncs lymphatiques afférents et efférents. On remarque également une certaine irritation du tissu adipeux péri-ganglionnaire, quelques exsudats et une réaction macrophagique non spécifique.

N° 17 - Mme R... Maria (1903) - (122). Observation du Professeur PERROTIN.

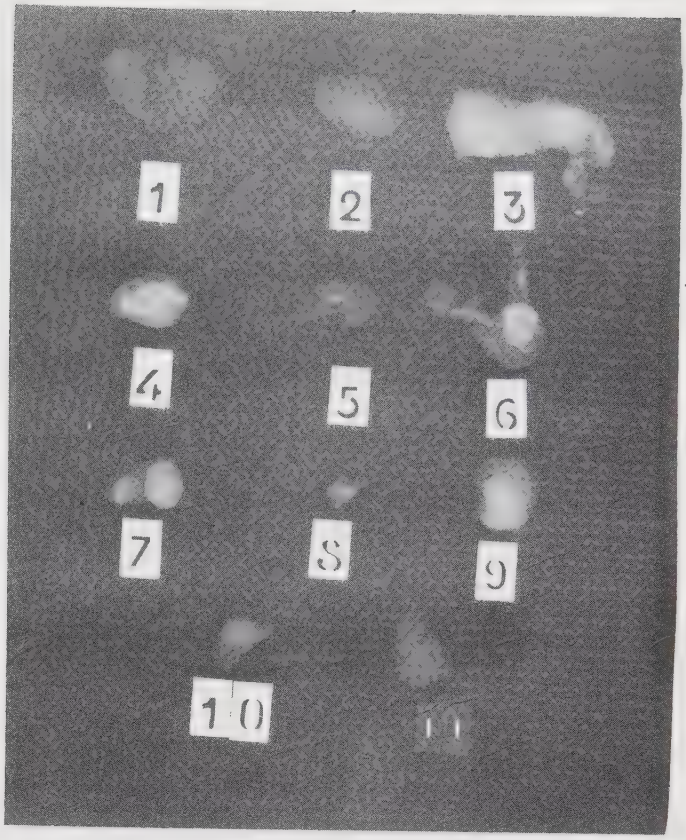
Une tumeur du prolongement axillaire du sein droit s'accompagne d'une adénopathie non fixée, roulant sous les doigts sur le gril costal.

La lymphographie est pratiquée le 26.3.62 au niveau du M.S. droit avec du lipiodol à la chlorophylle.

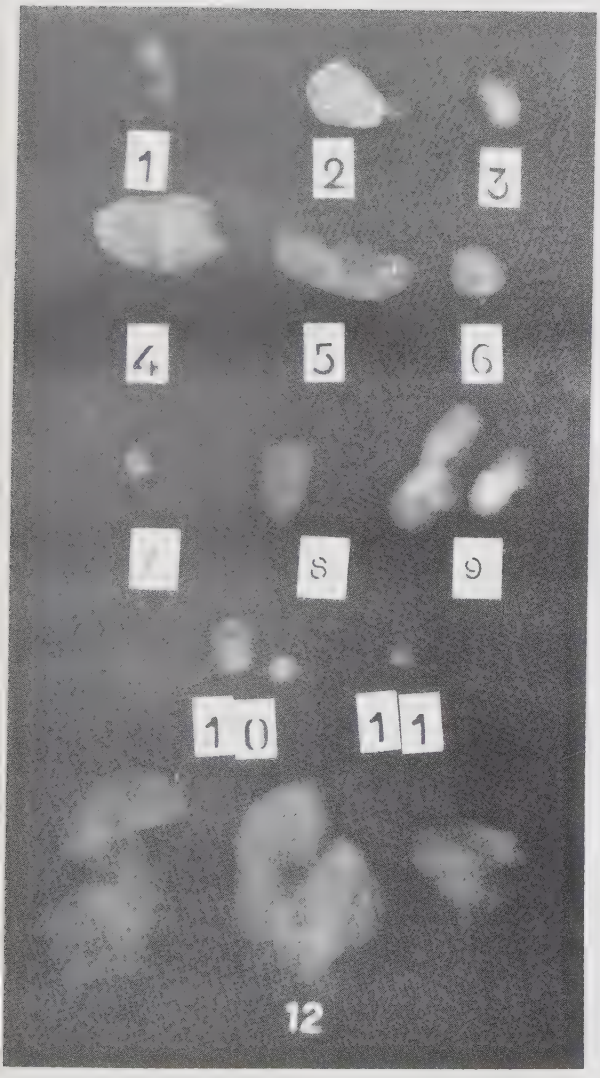
La progression du contraste s'effectue de façon satisfaisante. (fig. 33)

Le lendemain, on voit deux volumineux ganglions, mal injectés à la partie basse du creux axillaire. (fig. 34)

Il est difficile d'apprécier parfaitement leurs limites,



V2



V3

parce qu'une rupture lymphatique a entrainé une diffusion du contraste dans les parties molles.

On note également que les territoires sous claviculaires ne sont pas injectés et que le produit de contraste n'a pas reflué vers la chaine mammaire externe et le groupe sus claviculaire.

Intervention le 4.4.62 - Opération de Halstedt et curage axillaire.

Pendant l'intervention, on voit une nette coloration des relais huméraux supérieurs. Le groupe central est partiellement coloré et les ganglions sous claviculaires ne sont pas visibles.

Radiographie de la pièce et des ganglions (fig. V_3)

Les ganglions sont numérotés de 1 à 11.

Examen histologique :

Sein : adénocarcinome trabéculaire à disposition "en cocarde", situé dans le derme, en dessous des glandes sudoripares abondantes dans cette région.

Ce nodule n'est pas ganglionnaire mais libre dans le tissu adipeux.

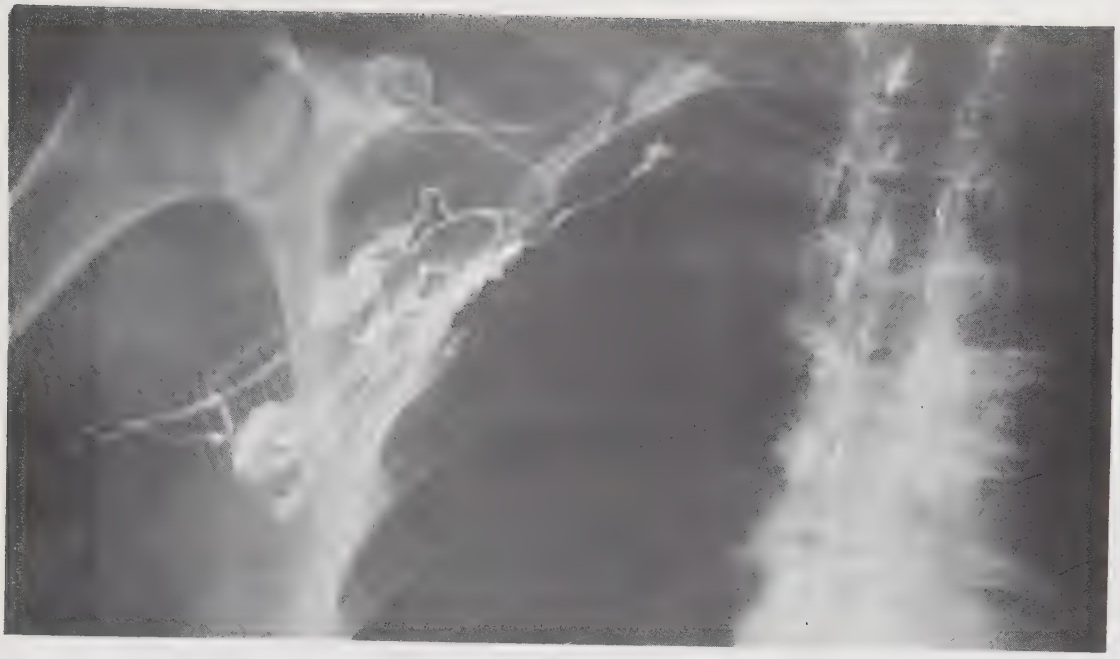
Un ganglion au contact n'est pas envahi.

Ganglion : les ganglions sont examinés séparément, ils sont numérotés de 1 à 11 et correspondent aux chiffres de la radio des pièces.

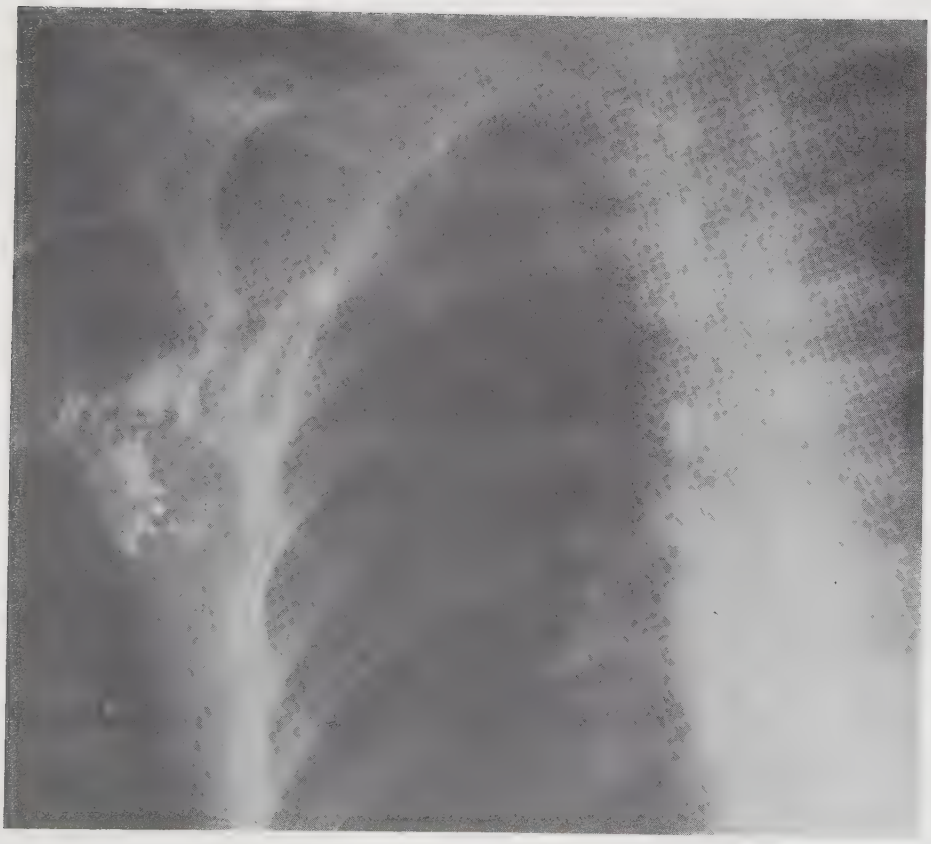
1°- Les ganglions 4 et 5 présentent chacun, une métastase massive nodulaire; le type histologique est un peu différent de celui de la tumeur axillaire.

La métastase est surtout poly-adénomateuse.

Il n'y a pas eu pénétration de lipiodol au sein de l'extension tumorale, mais en périphérie, certains sinus sont libres et contiennent du lipiodol. Rien ne permet de les différencier des sinus des ganglions non envahis.



N°33



N°34

2°- On observe une réaction macrophagique très importante (lipophages), autour des vacuoles lipidiques.

Ces inclusions lipidiques vacuolaires sont abondantes dans les ganglions 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

On en voit aussi dans les secteurs de tissus ganglionnaires respectés au niveau des adénopathies envahies 4 et 5.

N° 18 - Mr. M... Jean, 71 ans (6) - Observation du Professeur DUPERRAT.

Ce malade présentait un épithélioma de la main, ulcéré : sans adénopathie axillaire.

Echec de la lymphographie malgré deux incisions. Il existe seulement trois lymphatiques très fins et fragiles dont le cathétérisme n'a pas été possible.

N° 19 - M. T... - Observation du Docteur EDELMANN

Ce malade a subi une opération de Halstedt droit en Octobre 1957 et il existe un oedème du membre supérieur depuis 1959.

La lymphographie est tentée en Mai 1961, mais la résorption du colorant est atypique.

Les lymphatiques découverts sont minuscules et très fragiles. On ne peut les cathétériser.

Une phlébographie montre que le retour veineux est absolument normal.

N° 20 - Mme O... Graziella 1910 (72). Observation du Docteur MIALARET.

Cette malade a été opérée le 19 Décembre 1960 d'une tumeur du sein gauche. Opération de Halstedt.

En Janvier 1962, apparait un oedème du membre supérieur gauche.

Le 19 Janvier 1962, une lymphographie est tentée, malgré la résorption très atypique du colorant.

Cette résorption se fait en "flaques" avec un aspect réticulé, tant à la main qu'à la face interne du bras.

Deux incisions sont pratiquées, au pli du coude et sur le dos de la main.

Seul le cathétérisme d'un lymphatique minuscule et unique a été possible au dos de la main, mais la remontée du produit de contraste ne dépasse pas le tiers moyen et inférieur du bras.

On observe à ce niveau une diffusion typique du produit opaque dans des lymphatiques transversaux.

Cet aspect joint à la résorption atypique du colorant d'aspect réticulé, permet de conclure à l'origine lymphatique de l'oedème.

TABLEAU RECAPITULATIF

Obs.	Diagnostic	Adénopathie	Résorpt.	M.E.	S.C.	RUPT.	Diff.	Mil.	Lymphog.	Vérif. Histologie
1	Mal. de HODGKIN	+		0	0	+	0	+ +	+ E	
2	Adénop. Tuberculeuse	+		0	0	+	+ +	0	BLOCAGE	
3	Naevo-carcinome main	+		0	0	0	0	0	+ E	
4	Epi. de la main	+		0	0	+	0	0	+ E	+ INFLAMMATOIRE
5	Epi. de la main	0	-	+	+	0	+ +	0	N	+ NORMAL
6	Léiomyome poignet	+		+	+	+	+ +	0	+ E	
7	Naevo-carcinome	0		+	0	+ +	0	0	N	+ NORMAL
8	Epithélioma du sein	+		+	+	+ +	0	0	N	
9	Epithélioma du sein	+		+	0	+	0	0	+ E	
10	Oédème post HALSTEDT		---	+	+	+ +	+	0	STASE	
11	Oédème épi. du sein	+ + +	---	0	+	0	+	0	STASE + E	
12	Epithélioma du sein	0		0	0	+	+	0	N	+ NORMAL
13	Epithélioma du sein	0		+	+	0	+	+ +	N	
14	Epi. du sein droit	+ + à G.		0	0	0	+	0	+ E	+ Envahi
		+ à D.		0	0	0	0		+ E	+ Envahi
15	Naevo-carcinome du sein	+		0	0	+ +	+ +	0	+ E	+ Envahi
16	Epithélioma du sein	0		0	0	0	+	0	N	+ NORMAL
17	Epithélioma du sein	+		+	0	0	+ +	0	+ E	+ Envahi
18	Epithélioma de main	0								
19	Oédème post HALSTEDT	0	---	Trois échecs : Obs. 18, 19, 20,						
20	idem.	0	---							

TABLEAU RECAPITULATIF

Dans ce tableau, figurent en onze colonnes, nos principaux résultats :

Colonne n° 1 : Numéro des observations

2 : Diagnostic

3 : Présence d'adénopathie palpable

0 s'il n'y en a pas
+ ou ++ selon le degré

4 : Qualité de la résorption du colorant, signalée lorsqu'elle est défectueuse par - ou --.

5 : Opacification de ganglion mammaire externe

6 : Opacification de ganglion sus claviculaire

signalée par + ou ++.

7 : Rupture des vaisseaux lymphatiques

8 : Diffusion du produit de contraste, autour des ganglions gênant l'interprétation

9 : Apparition en fin d'injection d'une "miliaire lipiodolée"

Ces incidents se marquent par + ou ++ selon le degré.

10 : Résultat de la lymphographie

N si l'aspect est normal
+ E s'il existe un aspect lacunaire, ou non homogène.

11 : Cette dernière colonne est consacrée à la vérification opératoire et aux résultats histologiques.

CHAPITRE V

R E S U L T A T S

1°- Parmi les vingt lymphographies tentées au niveau du membre supérieur, nous comptons

- trois échecs (obs. 18 à 20)
- dix sept réussites (obs. 1 à 17)
  dont huit vérifiées histologiquement.

2°- Des dix sept lymphographies réussies :

- six sont normales (obs. 5,7,8,12,13,16).
  dont 4 vérifiées (obs. 5,7,12,16).
- onze sont pathologiques dont une bilatérale (obs. 1,2, 3,4,6,9,10,11,14,15,17).
  Quatre ont été vérifiées (obs. 4,14,15,17).

Dans une seule observation, n° 4, la lymphographie a suspecté un envahissement que l'histologie n'a pas confirmé.

Dans deux observations, n° 12 et n° 16, les lymphographies sont considérées comme normales. L'examen macroscopique de la pièce met en évidence quelques petits ganglions non colorés. L'examen histologique montre que ces ganglions sont le siège d'une hypertrophie réticulaire importante et qu'ils ne présentent pas de vacuoles lipidiques.

3°- Dans cinq cas, il n'existe pas d'adénopathie palpable cliniquement, la lymphographie montre que les ganglions sont normaux et la confirmation histologique est acquise quatre fois (obs. 5,7,12,16).

Dans tous les autres cas, la lymphographie confirme l'adénopathie palpable cliniquement, excepté dans l'observation n° 8.

4°- Les dix sept observations se répartissent ainsi :

- Maladie de HODGKIN	1 observation	1
- Adénopathie tuberculeuse	1 Obs.	2
- Léiomyome du poignet	1 obs.	6
- Naevo-carcinomes de la main	2 obs.	3 et 7
- " " du sein	1 obs.	15
- Epithéliomas de la main	2 obs.	4 et 5
- " du sein	7 obs.	8,9,12,13,14,16,17.
- Oedèmes du bras après Halstedt	1 obs.	10
- " " par envahissement total	1 obs.	11

Quant aux huit vérifications opératoires et histologiques, elles concernent :

- Un naevo-carcinome de la main (7)
- Le naevo-carcinome du sein (15)
- Deux épithéliomas de la main (4 et 5)
- Quatre épithéliomas du sein (12,14,16,17).

Ces huit observations qui font l'objet d'une vérification sont faites avec un produit de contraste coloré par la chlorophylle.

Le premier examen fait dans ces conditions, n'est pas concluant, (obs.12), mais les suivants retiennent l'attention des chirurgiens.

Après intervention, une radiographie de la pièce opératoire a été pratiquée dans les observations 5, 12, 14, 16 et 17. Cette étape intermédiaire permet l'analyse précise de l'image du ganglion, et fait porter l'examen histologique sur des éléments repérés.

5°- La cause des échecs est différente dans nos trois cas.

Observation 18 : le vaisseau lymphatique, trop fin, n'a pu être intubé. Il faut que la dénudation soit parfaite. Le clampage est capital.

Observation 19 : l'injection du colorant provoque une "flaque" réticulée sans trajet lymphatique visible. Dans ces cas, il faut pourtant inciser car au sein de tissu serré, dense, provoqué par l'oedème on peut trouver un vaisseau cathétérisable.

Observation 20 : L'intubation est réalisée, mais il se produit une diffusion dans des vaisseaux lymphatiques anormaux.

———

CHAPITRE VI

LA LYMPHOGRAPHIE NORMALE

Les renseignements fournis par la lymphographie sont de trois ordres et toujours associés : topographique, morphologique et fonctionnel.

Pendant l'injection, les clichés situent les vaisseaux et ganglions lymphatiques. Ils montrent le "mode de remplissage".

Le lendemain, on apprécie au mieux la forme et la structure des ganglions.

L'aspect fonctionnel de l'examen est le fait que les vaisseaux se vident dans les heures qui suivent l'injection de la lymphe opacifiée.

La présence du lipiodol dans les vaisseaux lymphatiques 24 heures après l'injection est anormale.

Avant de dégager les caractères normaux et pathologiques, il faut être en possession de tous les renseignements possibles fournis par l'examen clinique, par le mode de résorption du colorant et par la double iconographie.

LE VAISSEAU LYMPHATIQUE NORMAL :

Son trajet est très direct depuis le point où il a été cathétérisé jusqu'au ganglion tributaire. Seuls les efférents, au niveau du creux axillaire, peuvent présenter quelques sinuosités.

La forme du vaisseau est très régulière, à bords nets et parallèles, encochés par l'implantation des valvules.

Quant au nombre des voies lymphatiques visibles, il est variable; le lymphatique isolé reste unique de l'avant-bras au creux axillaire. Il est rare de le voir, comme au membre inférieur, se diviser en 5 ou 6 branches opacifiant chacune un ganglion.

Par contre dans le creux axillaire, à partir du premier ganglion opacifié, deux ou trois efférents se rendent aux autres groupes.

On observe une opacification des ganglions mammaires externes et sus claviculaires, dans une proportion notable de cas :

8 fois sur 17 vers le groupe mammaire externe,
6 fois sur 17 vers le groupe sus claviculaire.

Le détail de ces opacifications figure dans le tableau récapitulatif (p. 54). Nous ne pensons pas qu'il faille leur attribuer une valeur pathologique.

Toutefois, une opacification rétrograde importante, ou dans d'autres territoires doit être considérée comme anormale (obs. 11).

LE GANGLION NORMAL

Le "mode de remplissage" sera étudié pendant la perfusion; à défaut de radio-cinéma, il est nécessaire d'obtenir des images d'excellente qualité.

En règle, un seul afférent est opacifié et donc visible, mais le nombre réel des vaisseaux lymphatiques afférents est supérieur à celui des vaisseaux efférents.

Le vaisseau afférent perfore la capsule et opacifie en tout ou partie les sinus marginaux. Leur image est celle d'un très fin liseré cernant complètement ou en partie le ganglion (fig. 23, 24).

Du sinus, le produit de contraste gagne le hile, par l'intermédiaire des sinus radiaires. Le hile est parfois visible, il forme une petite échancrure régulière.

Au niveau du hile, les efférents quittent le ganglion. Deux ou trois vaisseaux sont opacifiés, leur trajet est souvent sinueux et tortueux.

Les clichés pratiqués 24 heures après la perfusion ne doivent montrer que des images de ganglions à l'exclusion de toute image vasculaire. Il est même fréquent qu'un nombre supérieur de ganglions soit opacifié.

Le ganglion normal opacifié est de petite dimension, très finement cerné d'une ligne dense, mince et continue.

Le dessin interne est réticulé, à mailles serrées, mais ce réseau est régulier, homogène, c'est son caractère le plus important.

La topographie et le mode de groupement des ganglions sont excessivement variables; ceci confirme les notions classiques.

En règle, les ganglions sont nombreux, 10 à 12, et de petite taille. Rappelons la fréquence avec laquelle les chaines mammaire externe et sus claviculaire s'opacifient.

CHAPITRE VII

LA LYMPHOGRAPHIE PATHOLOGIQUE

Les modifications observées sont de deux ordres, toujours associés, vasculaire et ganglionnaire.

L'interprétation nécessite donc une double iconographie:

- clichés pratiqués pendant la perfusion,
- clichés pratiqués le lendemain ou les jours suivants.

Anomalies vasculaires lymphatiques

L'étude du trajet des vaisseaux lymphatiques est importante.

Refoulement par une compression extrinsèque : celle-ci est soit ganglionnaire (ganglion non opacifié, obs.3), soit non ganglionnaire (envahissement du tissu cellulaire, obs. 14, côté droit).

Déviation "en masse" : après envahissement néoplasique total, avec blocage ou après curage axillaire, une circulation collatérale se développe qui "évite" le creux axillaire (obs. 10 et 11).

On note de même les anomalies de forme du vaisseau, amputation partielle (obs. 3), dilatation (obs. 4 et 5).

Anomalies ganglionnaires

Il faut s'attacher à la recherche de trois points.

Nombre et dimensions des ganglions, topographie des groupes.

Absence ou discontinuité du fin,liseré qui cerne le ganglion.

Modification de l'aspect réticulé normal du parenchyme ganglionnaire.

Nous allons décrire rapidement les principaux aspects pathologiques observés.

1°- Dans les hémoréticulopathies, il n'y a pas d'obstacle à la circulation de la lymphe qui opacifie des ganglions dont le volume est en général augmenté.

La périphérie du ganglion est longtemps respectée, avec un cerne opaque continu. La structure interne du ganglion se traduit par un réseau épais, grossier, mais homogène. Cependant, des lacunes centrales, irrégulières, assez volumineuses s'observent dans la lymphogranulomatose maligne.

Notre iconographie est très limitée en ce qui concerne ces affections. L'aspect observé dans un cas de maladie de Hodgkin (obs. 1), ne correspond pas à ce qu'il est habituel de voir au niveau des chaines iliaques et para-aortiques dans cette affection.

2°- Les métastases ganglionnaires se traduisent habituellement par une augmentation de volume du ganglion, mais ceci n'est pas obligatoire.

L'image directe est la "lacune" marginale

Cette lacune est l'image radiologique d'un défaut de remplissage du ganglion, lors de la perfusion. Elle est irrégulière et de taille variable.

Elle siège au niveau de la périphérie du ganglion, provoquant le blocage des vaisseaux afférents ou efférents. Il existe de façon quasi constante une stase vasculaire lymphatique, due à ce blocage.

Lorsque le ganglion est tolement envahi, il ne s'opacifie plus et la circulation lymphatique emprunte parfois une voie collatérale.

3°- Adénopathies inflammatoires.

Nous n'avons pas pratiqué de lymphographie au cours de processus inflammatoire aigus.

Par contre, des aspects inflammatoires chroniques ont été observés fréquemment. Les images radiologiques sont plus difficiles à décrire (obs. 4 et 5):

Les vaisseaux lymphatiques, très sinueux et légèrement dilatés forment un riche réseau entre les ganglions. Il peut se produire une stase modérée que l'on apprécie sur les clichés de contrôle.

Les ganglions sont nombreux et en général, volumineux. L'aspect interne du parenchyme est homogène, c'est un caractère important, mais le réseau qu'il dessine est formé de "mailles" plus fines. On ne retrouve pas l'image caractéristique des sinus radiaires.

Autour du ganglion, se produit souvent une "suffusion" du moyen de contraste, qui rend difficile l'appréciation des contours ganglionnaires. Ce phénomène doit être distingué d'une rupture vasculaire lymphatique au niveau du creux axillaire.

Enfin, dernier caractère du ganglion inflammatoire, il peut se produire une augmentation de son volume, pendant la perfusion ou dans les jours suivants. Ce fait n'est pas constant, il est appréciable parfois cliniquement, quelquefois seulement radiologiquement.

4°- Les oedèmes secondaires

Pendant la perfusion du moyen de contraste, les clichés mettent en évidence les anomalies vasculaires lymphatiques.

Le réseau est très riche en canaux grêles, à direction transversale rejoignant le système sous dermique qui assure le "retour lymphatique".

Ce retour s'effectue vers les chaines cervicales par des voies péri-scapulaires. Une observation récente (non rapportée) nous a montré qu'il peut même se faire par des voies pré-thoraciques vers les chaines mammaires internes qu'il opacifie.

Le lendemain, les clichés montrent une stase lymphatique importante dans les vaisseaux et quelques petits ganglions sur le trajet de la circulation collatérale.

C'est ainsi que se trouvent opacifiés les ganglions sus claviculaires et mammaires internes, des deux côtés dans une de nos observations.

Quelques différences sont observées selon la cause de l'oedème : absence totale d'opacification du système lymphatique après curage axillaire ou refoulement des voies lymphatiques par des adénopathies métastatiques au cours de l'évolution spontanée d'un épithélioma du sein.

C O N C L U S I O N S

L'étude radiologique de la voie lymphatique superficielle du membre supérieur et des relais ganglionnaires axillaires est possible actuellement par "lymphographie directe".

Le produit de contraste liposoluble que nous avons utilisé a l'avantage de donner une image très fine des vaisseaux et des ganglions, sans aucune diffusion en dehors des voies lymphatiques.

Il reste de plus visible quelques semaines, et permet de suivre une éventuelle évolution des images radiologiques.

L'emploi de produit de contraste hydrosoluble ne doit pas, toutefois, être totalement abandonné dans l'étude de certaines affections (oedèmes en particulier).

I - La technique d'examen est très importante:

1°- Une grande minutie et un certain "entrainement" font que les échecs sont rares.

2°- Il faut insister sur la nécessité d'une perfusion extrêmement lente, "au fil du courant", toute augmentation du débit risque d'entrainer une rupture des canaux lymphatiques et une diffusion péri-lymphatique.

3°- Les incidents, mineurs, que nous avons noté et discutés, ne permettent pas de rejeter cette méthode d'exploration.

II - La lymphographie confirme les données anatomiques classiques, en particulier :

- La variabilité est extrême d'un sujet à l'autre, dans les dimensions, le nombre et la topographie des ganglions.

La connaissance de cette topographie et la coloration des ganglions aident le chirurgien dans le repérage lymphatique per-opératoire.

Un cliché pratiqué en fin d'intervention permet, en principe, de s'assurer de la qualité de la lymphadénectomie.

- Il existe des communications normales entre les territoires axillaire et cervical transverse superficiel. Ce passage se produit dans les heures qui suivent la perfusion, par "montée" du lipiodol.

Toutefois, l'opacification de ganglions sus claviculaires, du côté gauche, est obtenue moins souvent par voie brachiale que lorsque la lymphographie est pratiquée par voie pédieuse bilatérale.

- Le reflux vers les groupes mammaires externes est fréquent, et sans valeur pathologique.

Dans le domaine pathologique, la lymphographie apporte d'importants renseignements:

- Elle permet le diagnostic entre une adénopathie inflammatoire et une adénopathie métastatique, devant un ganglion palpable.

- La découverte d'envahissement tumoral à un stade infra-clinique est possible.

L'image lacunaire marginale, irrégulière, représente l'aspect typique d'un envahissement.

Cet aspect diffère essentiellement de celui observé dans les affections inflammatoires.

Toutefois, il est très difficile de conclure dans un certain nombre de cas:

1 - Lorsque le ganglion n'est pas opacifié; nous avons observé cette absence d'opacification dans l'envahissement tumoral total, mais aussi dans certaines hyperplasies réticulaires importantes.

2 - Lorsque les images sont particulièrement fines. Dans ces cas, les techniques d'agrandissement direct, avec un foyer de 0,3 mm, méritent d'être utilisées chaque fois qu'il est possible.

Dans les oedèmes secondaires que nous avons observés, les résultats sont comparables à ceux déjà rapportés par KINMONTH, KAINDL. Toutefois, le facteur veineux,que les auteurs s'accordent pour juger nécessaire dans la survenue de l'oedème, ne nous semble pas indispensable.

Rappelons à la fin de ce travail que c'est une confrontation serrée entre les données radiologiques et l'histopathologie qui permet les progrès dans l'interprétation.

Et ceci est d'autant plus indispensable que la technique est plus récente.

Vu, le Président de Thèse :

Professeur JEAN BERNARD.

Vu,le Doyen de la Faculté :

Professeur L. BINET.

Vu et Permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE

B I B L I O G R A P H I E

1 - ACCONCIA A. Lymphangiographie of the upper extremity
Atti dell'Academia dei Fisiocritici in Siena.
Sezione Medico-Fisica - 1957 - 4

2 - ARNULF G. Documents sur la lymphographie des membres.
Lyon Chirurgical 1956 - 51 - n° 3 - 372-375.

3 - ARNULF G. Précisions techniques sur la lymphographie des membres.
Lyon Chirurgical. 1957 - 53 - n° 5 - 772

4 - ARNULF G., BENICHOUX R., LOSSON et MORIN.
Documents expérimentaux et cliniques sur la lymphographie.
Presse Médicale 1954 - 62 - n° 78 - 1631-1633.

5 - ARNULF G. et BOELY Mme.
Physiopathologie des lymphatiques et du canal thoracique.
Presse Médicale 1961 - 69 - n° 52 - 2381-2384
" " 1961 - 69 - n° 54 - 2505-2507

6 - BATTEZZATI M., TAGLIAFERRO A. et DONINI
La lympho-adénographie latéro-cervicale. Note technique.
Minerva Chirurgica, 1960 - 15 - n° 9 - 499-501

7 - BATTEZZATI M., TAGLIAFERRO A. et ROSSI L.
Minerva Chir. (Torino) 1961 - 16 - 733

8 - BEZANCON F., DELARUE J. et VALET-BELLOT M.
Le sort du lipiodol dans le parenchyme pulmonaire
Annales d'Anat. Pathol. et d'Anat. Médico Chir.
1935 - 12 - 229-261.

9 - BINET H. Les injections d'huile (recherches biochimiques)
Thèse Pharmacie, Paris 1927 - Masson Edit.

10 - BINET L. Recherches physiologiques sur la digestion et l'absorption des graisses.
Bull. et Mém. de la Sté Méd. des Hôp. 1925
41ème A. n° 39 - 1578-1581.

11 - BINET L. et BOURLIERE F.

Les embolies pulmonaires.
La Médecine, 1944 - 25 - n° 2.

12 - BOURG R. La lymphaticographie de provenance génitale
Acta Chir. Belgica. 1954 - n° 8 - 742-764.

13 - BOURG R. Diagnostic et mécanisme des lymphaticographies au cours d'hystérosalpingographies. Documents nouveaux.
Bruxelles-Médical 1956 - 36 - n° 47 - 22-44

14 - BRUNN S. et ENGESET A.

Lymphadenography. A new method fort he visualization of enlarged lymph nodes and lymphatic vessels (Preliminary report).
Acta Radiol. 1956 - 45 - n° 5 - 389-396.

15 - CARTIER Contribution à l'étude de la médication iodique. L'administration de l'huile iodée en injections intra-veineuses.
Thèse Paris 1920.

16 - CARVALHO R., RODRIGUES A. et PEREIRA S.

Sur la méthode radiographique de mise en évidence des lymphatiques sur le vivant.
Annales d'Anatomie Pathologique 1931 - 8 - 193-197.

17 - CARVALHO R., RODRIGUES A. et PEREIRA S.

Sur la mise en évidence par la radiologie du système lymphatique sur le vivant.
Journ. de Rad. et Elect. 1934 - 18 - 180-184.

18 - CAZAL P. Le sang et les organes Hématopoïétiques.
Cours d'Anatomie Pathologique Spéciale 1961-62.
Faculté de Médecine - Montpellier.

19 - CELESTINO DE COSTA A., MORATO J.K. et PORTELA GORNES F.

Novas tecnicas para o estudo das embolias gordas esperimentais
Impresa Medica Al. Lisbonne 1935 - n° 18 - p.321

20 - CHERIGIE, DESPREZ-CURELY, BOURDON

Lymphographie normale : étude radiocinématographique. Film. Paris.
Société Française d'Electro-Radiologie Médicale
Séance du 19 Février 1962.

21 - CHIAPPA S., GALLI C., BARBAINI S. et RAVASI G.

La radiothérapie endolymphatique : premiers résultats d'une nouvelle méthode.
Istituto di radiologia dell Universita di Milano (Direttore : Pr. RATTI), à paraître.

22 - COLIN R. L'exploration du système lymphatique en pathologie chirurgicale.
Thèse Montpellier 1958 - 193 pages. 39 planches. Bibliographie importante.

23 - COLIN R., LEENHARDT P. et BONNET Y.

Lymphographies utéro-salpingiennes par hystérographie. Problème de perméabilité muqueuse.
Gyn. et Obst. 1957 - 56 - n° 3 - 281-286.

24 - COLLETTE J.M. Essais de lymphographie expérimentale. Activité de l'Hyaluronidase.
Journ. Belge de Radiologie. 1953 - 36 - n° 3.

25 - COLLETTE J.M. Etude radiologique de la circulation lymphatique superficielle et les relais ganglionnaires correspondants. Considérations expérimentales et cliniques.
Bruxelles Médical 1957 - 1869-1888.

26 - COLLETTE J.M. Envahissements ganglionnaires inguino-ilio-pelviens par lymphographie.
Acta Radiol. 1958 - 49 - n° 2 - 154-165.

27 - COLLETTE J.M. La lymphographie dans les lymphostases acquises.
Annales Radiol. 1958 - I - n° 3 - 4 - 211-231.

28 - COLLETTE et CHRISTOPHE

Lymphographie expérimentale et clinique. Description d'une technique d'opacification radiologique du système lymphatique périphérique et du groupe ganglionnaire ilio-pelvien.
Acta Chir. Belgica. 1955 - 54 - n° 6 - 607-615.

29 - COLLETTE J.M. et LAVIGNE J.

La classification et les indications opératoires des cancers du col de l'utérus sous l'angle de la lymphadénographie.
Lyon Chir. 1957 - 53 - n° 6 - 857-863.

30 - CUNEO B. Sur la destruction des cellules néoplasiques dans les voies lymphatiques par la méthode de MARCILLE.

Archivio Italiano di Chirurgia, 1938 - 11 - p.491

31 - DESPREZ - CURELY, BISMUTH, LAUGIER

L'exploration radiologique des ganglions iliolombaires par lymphographie.
Nouvelle revue française d'Hématologie. 1962 - vol. 2 - page 91-112.

32 - DI MATTEO G. et MORABITO A.

Ricerche sull'anatomia funzionale radiologica del sistema limfatico soprafasciale degli arti in corso di flebopatie infiammatorie e dinamiche.
Ann. Ital. di Chir. 1960 - 37 - 284-294.

33 - DI MATTEO G. et MORABITO A.

Relivi anatomo funzionali sul circolo linfatico nell'arto superiori mediante linfangioadenografia; considerazioni sui fondamenti etiopatigenitici dell'edema indiratico postmastectomia
Ann. Ital. di Chir. 1960 - 37 - 363-383.

34 - DRINKER C.K., et FIELD M.E.

Lymphatics, lymph and tissue fluid
Williams et Wilkins Company Baltimore 1933.

35 - FISCHER H.W. A technic for radiography of lymph nodes and vessels.
Lab. Invest. 1957 - 6 - 522-527.

36 - FISCHER H., MONTAGNE M., LAWRENCE S. et ZIMMERMAN G.R.

Contrast Radiographic demonstration of a lymph node metastasis.
J.A.M.A. 1961 - 175 - n° 4 - 327-328

37 - FISCHER H.W. et ZIMMERMAN G.R.

Roentgenographic visualization of lymph nodes and lymphatic channels.
Am. J. of Roentg. 1959 - 71 - n° 3 - 517-533.

38 - FUCHS W.A., RUTTIMANN A. et DEL BUONO M.S.

Klinische Indikationen zur lymphographie.
Schweiz. Med. Wochensch. 1959 - 89 - 755-759.
Fortsch. Rontg. 1960 - 92 - 608.

39 - GALLICO E., GIACOMETTI V. et PRICOLO V.

La coloration vitale des lymphatiques en chirurgie tumorale
Chirurgia (Milan) 1954 - 9 - p. 303

40 - GERARD-MARCHAND R.

Le système lymphatique chez les cancéreux. Gazette Médicale de France. 1961 - 68 - nº 14- (17 références).

41 - GERGELY R. The roentgen examination of the lymphatics in man Radiology (Syracuse) 1958 - 71 - 59-68.

42 - GUERBET A. Note dactylographiée sur la digestion du lipiodol - 1950.

43 - HULTBORN K.A., LARSON L.G. et RAGNHULT I.

The lymph drainage from the breast to the axillary and parasternal lymph nodes, studied with the aid of Colloïdal Au 198. Acta Radiol. 1955 - 43 - P. 52.

44 - JACKSON L., WALLACE S., BURTON S., GOULD J., KRAMER S., et ARTHUR J.

The diagnostic value of lymphangiography. Ann. Int. Med. 1961 - 54 - nº 5 - 870-882.

45 - KAINDL F.K. Observations of the lymph vascular system in human extremities Medizische (Stuttgart) 1958- nº 24 - 976-977.

46 - KAINDL F.K., MANNHEIMER E. et THURNHER B.

Lymphangiographie und lymphadenographie am Menschen
Fortsch. Rontg. 1958 - 89 - nº 1 - 1-13.

47 - KINMONTH J.B. Lymphangiography in clinical surgery and particulary in the treatment of lymphoedema Ann. Roy. Coll. Surgeons, England, 1954 - 15 - 300-315.

48 - KINMONTH J.B. Lymphangiography in man
Clin. Sc. 1952 - 11 - 12

49 - KINMONTH J.B. Lymphographie
J.of Fac. of Radiol. 1955 6-4 - 219

50 - KINMONTH J.B., TAYLOR G.W. et KEMP HARPER R.A.

Lymphangiography a technic for its clinical use in the lower limb.
Brit. Med. J. 1955 - 940.

51 - LAMARQUE P., ROMIEU Cl.; COLIN R. et LEENHARDT P.

La lymphangiographie directe in vivo chez l'homme.
Montpellier Chir. 1955 - 9 - 233-240.

52 - LAZORTHES G. L'injection des lymphatiques sur le vivant (la lymphographie - l'injection thérapeutique). Toulouse Médical, Septembre 1935.

53 - LEBERNADIE V. A propos des injections intraveineuses d'huile. Bull. de la Sté de Pathologie Exotique, 1935 - 28 - n° 2 - 97-99.

54 - LECONTE DES FLORIS R.

Histo-pathologie du système lymphatique. Gazette Médicale de France, 1961 - 68 - n° 14.

55 - LEENHARDT P. et COLIN R.

L'adénolymphographie directe Journal de Radiologie et Elect. 1957 - 38 - n° 7 - 8 722-726.

56 - LEENHARDT P. et COLIN R.

L'exploration lymphatique "in vivo". Méthodes utilisées. Incidences biologiques. Presse Médicale 1957 - 65 - n° 68- 1534-1537.

57 - LEENHARDT P. et COLIN R.

Nouveaux procédés d'exploration lymphatique : la lymphangiographie profonde et la lympho-fluorescence. Journ. de Rad. et Elect. 1958 - 39 - n° 7 - 8 554-556.

58 - LEENHARDT P., COLIN R., PELISSIER Et POURQUIER H.

La lymphangiographie directe. Journ. de Rad. et Elect. 1956 - 37 - n° 11-12 947-950.

59 - LE MOIGNIC et GAUTRELET J.

Injections intra-veineuses d'huile. Contribution à l'étude physiologique du lipo-vaccin T.A.B. C.R. Acad. des Sciences. 1918 - 166 - p. 312.

60 - LE MOIGNIC E. et SEZARY A.

Recherches expérimentales sur les injections intra-veineuses d'huiles végétales. Bull. de la Sté de Biologie, 1918, 81 - 590-592.

61 - LE MOIGNIC E. et SEZARY A.

Lésions pulmonaires consécutives aux injections veineuses d'huiles végétales.
C.R., Soc. de Biologie 1919 - 82 - P. 1004.

62 - MALEK P., BELAN A., KRIEGEL F. et KOLC J.

Lymphangio und lymphadenographie der underen Extremitat bei Polyarthritis progressiva
Fortsch. Rontg. 1960 - 92 - nº 6 - 620-630

63 - MALEK P. et KOLC J.

Die indirekte lymphographie mit Zeitweiligem Verschluss der Blutkapillaren
Acta Radiol. 1958 - 49 - nº 5 - 361-368

64 - MALEK P. et KOLC J.

Bases physiologiques de la lymphographie expérimentale et clinique
Zentralblatt für Chirurgie, 1958 - 83 - nº 26 - 1303-1317

64 - MANLOT G. Apport de la lymphographie dans l'étude du cancer du col de l'utérus. Confrontation anatomo-radiologique de 34 cas. Thèse Paris 1960 - JOUVE Edit. 15, rue Racine.

66 - MANTZ J.M. Imprégnation lipiodolée du poumon après bronchographie. Strasbourg Médical 1951 - 11 - nº 12.

67 - MARCHAL G., BERNARD J., ARVAY N.,BILSKI-PASQUIER G., ECOIFFIER J. et PICARD J.D.

La lymphographie dans le dépistage des adénopathies profondes. Son intérêt dans le diagnostic et le pronostic des hémopathies malignes.
Presse Médicale, 1961 - 69 - nº 50 - 2253-2256.

68 - MENVILLE A. Roentgen visualization of lymphnodes in animals; preliminary report J.A.M.A. 1932 - 98 - 1756-1758.

69 - MONTEIRO H. La lymphangéiographie chez le vivant. Méthodes, résultats et applications.
Bruxelles Médical 1938.

70 - MONTEIRO H., ALVARO RODRIGUES, SOUSA PEREIRA et CARVALLO R.

La voie lymphatique. Schémas 1939 - 2 - p. 27-35
9 radios, 1 dessin, 15 références.

71 - CURY F. Essais de lymphographie chez l'animal par injection intrapéritonéale de substances opaques. Etude comparative des autres méthodes de lymphographie. Thèse de Médecine, Paris 1956 - OSSENT Edit. St-Maur (Seine).

72 - PICARD J.D. et ARVAY N. Lymphographie par produit de contraste liposoluble. Opacification des voies abdomino-aortiques et du canal thoracique. Presse Médicale 1961 - 69 - n° 24 - Atlas de Radiologie Clinique.

73 - PIETRANTONI L., LEONARDELLI G.B. et coll. La lymphadénographie du cou dans les néoplasies du larynx. Atti. 47ème Congrès Sté O.R.L. 1959 - ROME - Journ. Français. O.R.L. 1960 - 9 -n° 1 - 59-66.

74 - PROKOPEC Von J. et KOLIHOVA E. (Prague) Die lymphadenographie in der Klinischen Praxis Fortsch. Rontg. 1958 - 89 - n° 4 - 417-424.

75 - RATHERY et CARTIER Les injections intraveineuses d'huile iodée. Bulletin général de Thérapeutique 1920-1921.

76 - RENE L. et MAZETIER J. Les blessures des lymphatiques Gazette Médicale de France, 1961 - 68 - n° 14

77 - ROGER H., BINET L. et VERNE J. Le processus histologique de la lipodiérèse pulmonaire. Socuété de Biologie. 1923 - 1 - 1140 - 1141.

78 - ROMIEU Cl. LEENHARDT P., COLIN R. La coloration in vivo dans l'exploration lymphatique. Presse Médicale 1956 - 64 - n° 51 - 1187-1188 - (7 photos - 8 réf.)

79 - ROMIEU Cl. LEENHARDT P., COLIN R. et ATTISSO M. De l'exploration du système lymphatique. Recherches expérimentales; incidences physiologiques, radiologiques et médico-chirurgicales. Montpellier Chir. 1955 - 8 - 1-31.

80 - ROUVIERE et VALETTE

Physiologie du système lymphatique.
MASSON Edit. Paris.

81 - ROUVIERE — Anatomie des lymphatiques de l'homme
MASSON Edit. Paris.

82 - RUTTIMANN A., Von Del BUONO M.S. et COCCHI U.

Neue fortschritte in der lymphographie.
Schweiz. Med. Wochensch. 1961 - 91 - n° 49 - 1460-1466 (15 références).

83 - SERVELLE M. — Lymphographie expérimentale et clinique.
Journ. Rad. et Elect. 1936 - 26 - n° 5 - 6.

84 - SERVELLE M. et CHERIGIE

Lymphographies et traitement chirurgical de l'éléphantiasis.
Presse Médicale, 1954 - 62 - n° 84 - 1749.

85 - SHANBROM E. et ZHEUTLIN N.

Radiographic studies of the lymphatic system
A.MA. Arch. Int. Med. 1959 - 104 - 93-97.

86 - SHEEHAN R., HRESHCHYSHYN M., LIN R.K. et LESSMANN F.P.

The use of lymphography as a diagnostic method.
Radiology. 1961 - 76 - n° 1 - 41-53.

87 - TENEFF S. et STOPPANI F.

Etude radiographique sur la circulation lymphatique et sur les ganglions lymphatiques.
Journ. de Rad. et Elect. 1932 - 16 - 536-537.

88 - TJERNBERG B. — Acta Soc. Med. Upsaliens. 1956 - 61 - 207.

89 - TREMOLIERES J. — Métabolisme des lipides
Presse Médicale, 1950 - 58 - n° 24 - p. 424

90 - VIAMONTE M., PARK et SOTO M.

Lymphography. Notice technique à l'occasion d'une Exposition. Université de Miami School of Médicine 1961.

91 - VOGT HOERNER G. — Propagations intra-mammaires dans les cancers du sein et rapports avec l'envahissement des ganglions lymphatiques axillaires
Bull. Cancer, 1960 - 47 - 279-290.

92 - VOGT HOERNER G. et GERARD MARCHANT R.

Technique anatomo-pathologique de recherche et d'examen des ganglions lymphatiques.
Bull. Cancer. 1958 - 45 - 446-453.

93 - WALLACE S., JACKSON L., SCHAFFER B. et GOULD J.

Lymphangiograme : their diagnostic and therapeutic potential
Radiology, 1961 - 76 - nº 2 - 179-199.

94 - SHEUTLIN N. et SHANBROM E.

Contrast visualization of lymp nodes
Radiology, 1958 - 71 - nº 5 - 702-708.

95 - YOFFEY J.M. et COURTICE F.C.

Lymphatics, lymph and lymphoïd tissue.
E. Arnold Londres, 1956.

96 - ZOLOTOUKINE et KORESSIK

Premiere lymphographie in vivo,1928.

AGEMP
POLYCOPIE
8, rue Dante
PARIS-V^e
Téléphone : ODÉon 58-9[illegible]